

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-103699

(43)Date of publication of application : 15.04.1994

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G11B 7/00
G11B 19/02
G11B 27/10

(21)Application number : **05-088646** (71)Applicant : **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**
(22)Date of filing : **15.04.1993** (72)Inventor : **ENDO KAZUHITO**
ISHIDA MASAYUKI
ISHIDA SADANOBU
TSUKAMOTO MANABU
HIRAI NOBUAKI

(30)Priority

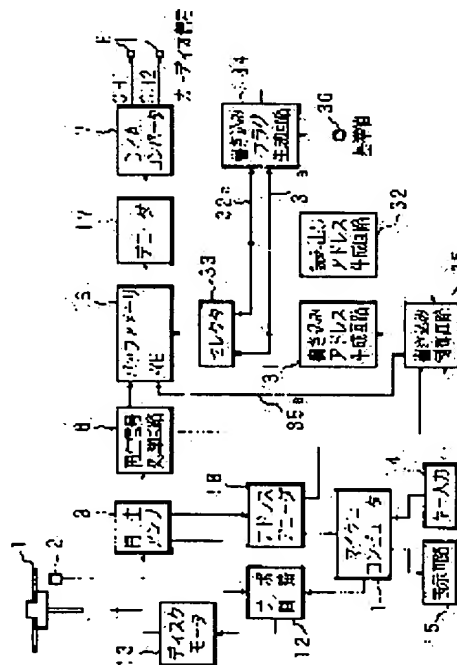
| | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Priority number : 04 99648 | Priority date : 20.04.1992 | Priority country : JP |
| 04113474 | 06.05.1992 | JP |
| 04176901 | 03.07.1992 | JP |

(54) INFORMATION REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the silent time at the time of changing disks in a changer type MD system.

CONSTITUTION: Data read out of a disk 1 are once stored in a buffer memory 16, and a data amt. in the buffer memory 16 is calculated from write and read addresses for the buffer memory 16. Then, when the data amt. becomes below a reference value, data read from the disk 1 are written in the buffer memory 16. The reference value 36 is increased just prior to the completion of the disk 1 during reproducing, and enough information not to interrupt a sound during the time of changing disks is accumulated in the buffer memory 16, so that continuous reproducing can be carried out.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3368307

[Date of registration]

15.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出力する情報再生装置において、記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込む書き込みアドレスを生成する手段と、前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスを生成する手段と、前記メモリに格納する情報量の下限値を示す基準値を設定する手段と、前記メモリへの情報の書き込みアドレスと、該情報の書き込み時に前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスとの差から、該メモリに格納されている情報量を算出する手段と、格納されている情報量が基準値以下になるときは記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込み、格納情報量が前記メモリの容量を超えるときは記録媒体から読み出した情報の前記メモリへの書き込みを禁止する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項2】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出力する情報再生装置において、記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込む書き込みアドレスを生成する手段と、前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスを生成する手段と、前記メモリに格納する情報量の下限値を示す基準値を設定する手段と、前記メモリへの情報の書き込みアドレスと、該情報の書き込み時に前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスとの差から、該メモリに格納されている情報量を算出する手段と、格納されている情報量が基準値以下になるときは記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込み、格納情報量が前記メモリの容量を超えるときは記録媒体から読み出した情報の前記メモリへの書き込みを禁止する制御手段と、記録媒体から読み出し中の情報の該記録媒体上の位置を特定するサブ情報を検出する手段と、情報の再生位置が所定位置に達したときに前記基準値を上げる手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項3】 出力情報とともに、該出力情報の出力時刻を特定する時間情報を記録媒体から読み出し、出力情報を一旦メモリに格納した後、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから読み出して出力する一方、前記時間情報を出力する情報再生装置において、記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込む書き込みアドレスを生成する手段と、前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスを生成する手段と、前記メモリへの情報の書き込みアドレスと、該情報の書き込み時に該メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスとの差から、該メモリに格納されている情報量を算出する手段と、前記時間情報を前記メモリの格納情報の

読み出しに要する時間相当遅らせた時間情報に補正して出力する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項4】 記録媒体から情報を再生する装置において、再生した情報の信号レベルを検出する手段と、再生情報の終了時に近い所定時間内に、再生した情報の信号レベルが所定レベルより下がった時を該情報の再生終了と判断する手段と、終了と判断されたときに直ちに前記記録媒体の駆動を停止して次の処理に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項5】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出力する情報再生装置において、再生対象情報の最終情報が前記メモリに格納されたことを検出する手段と、再生対象情報の最終情報が該メモリに格納されると直ちに記録媒体の駆動を停止し、前記メモリに格納された最終情報の出力が終了する前に次の処理に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項6】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出力する情報再生装置において、再生した情報の信号レベルを検出する手段と、再生情報の終了時に近い所定時間内に、再生した情報の信号レベルが所定レベルより下がった時を再生対象情報の終了と判断する手段と、終了と判断されたときの情報が前記メモリに格納されると直ちに前記記録媒体の駆動を停止し、前記メモリに格納された最終情報の出力が終了する前に次の処理に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項7】 複数の記録媒体を媒体チェンジの指令に従って交換して情報を再生する情報再生装置において、各記録媒体の再生対象情報の先頭部分の情報を記憶する部分情報メモリと、媒体チェンジが指令されたとき部分情報メモリの中から次の再生対象の記録媒体の先頭部分の情報を読み出して出力する手段と、先頭部分の情報が出力されている間に媒体チェンジを終了させて前記先頭部分の情報に続く情報を新たな再生対象の記録媒体から読み出して先頭部分の情報に連続して出力する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項8】 複数の記録媒体を媒体チェンジの指令に従って交換して情報を再生する情報再生装置において、各記録媒体の記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、部分情報メモリから部分情報を再生すべき記録媒体を指定する手段と、該手段により指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項9】 複数の記録媒体を媒体チェンジの指令に従って交換して情報を再生する情報再生装置において、

各記録媒体の記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、部分情報メモリから部分情報を再生すべき記録媒体を指定する手段と、該手段により指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力する手段と、装置電源が遮断されたときに部分情報メモリの記憶情報が消滅しないようにバックアップする補助電源と、前記複数の記録媒体に含まれる記録媒体が、該複数の記録媒体に含まれない記録媒体に差し換えられたことを装置電源遮断中にも検出する手段と、装置電源投入後に、差し換えにより新しく加わった記録媒体の前記一部分の情報を部分情報メモリに格納する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディジタルオーディオ信号などの情報信号をディスクから再生する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクを用いたディジタルオーディオ機器が開発されている。再生専用のシステムとしてはコンパクトディスク（以下、「CD」という）プレーヤが良く知られており、記録可能なシステムとしては、1回のみ書き込みが可能な追記型光ディスクシステムがある。さらに何回でも記録ができる光磁気方式の光ディスクシステムも開発されつつある。その例として、日経エレクトロニクス1991年12月9日号p. 160～p. 168の掲載記事「ミニディスク、光磁気記録とデータ圧縮技術で実現する」に開示されたミニディスク（MD）システムがある。MDシステムは、光磁気方式によってディスクにデータ圧縮した音声信号を記録再生するものであり、あらかじめディスクにはトラッキング制御のための案内溝が成形されており、さらに案内溝にはディスク全周に連続的に付されたアドレス情報が記録されている。そのため記録信号の有無に拘らず検索が可能となっている。

【0003】図20は、MDシステムのブロック回路図である。図において、101は2チャンネルオーディオ入力端子、102はアナログ／ディジタル変換回路（A/Dコンバータ）、103はエンコーダ、104は記録メモリ、105は誤り訂正符号の付加や信号の変調を行う記録信号処理回路、106はシステムの各回路に必要なクロックを生成し供給するクロック生成回路、107は記録ヘッド駆動回路、108は記録磁気ヘッド、1はディスク、2は光ピックアップ、3は再生アンプ、6は復調や誤り訂正を行う再生信号処理回路、16はバッファメモリ、17はデコーダ、7はディジタル／アナログ変換回路（D/Aコンバータ）、8は2チャンネルオーディオ出力端子、18はアドレスデコーダ、11はマイクロコンピュータ、12はサーボ回路、13はディスク

モータ、14はキー入力、15は表示回路である。

【0004】図21は、記録再生時の信号処理のタイミング図である。図20および図21にもとづいて動作を説明する。記録時には、オーディオ入力端子101に供給されたアナログオーディオ信号は、A/Dコンバータ102においてサンプリングされ、ディジタル信号に変換される。このディジタル音声信号はエンコーダ103にて圧縮符号化されて、元の情報量の約1/5に削減される。

【0005】圧縮された信号は記録メモリ104に一旦蓄えられ、図21（b）のように間欠的に圧縮前と同じレートで読み出される。間欠的に読み出すことによりメモリへのデータの書き込みレートとメモリからの読み出しレートの差を吸収している。記録信号処理回路105では、再生時に誤りを分散させるために信号順序を並べ替えるインターリーブ処理、および誤り訂正符号を生成して付加するとともに、信号の変調を施す。この変調信号は記録ヘッド駆動回路107を介して記録磁気ヘッド108からディスク1に光磁気記録される。記録動作は間欠的に供給される変調信号（図21（c））に対応して行われ、図21（d）に示すように、信号の記録動作と記録休止とを交互に繰り返し、記録を行う前にそれまでに記録した部分の最後のアドレスを検索し、それに連続して記録していく。

【0006】再生時には、光ピックアップ2からディスク1に対して光を照射し、その反射光によってディスク1上に書かれている信号を読み取る。この光情報は光ピックアップ2で電気信号に変換され、再生アンプ3に供給される。再生アンプ3で増幅された信号は再生信号処理回路6に与えられ、EFM（Eight to Fourteen Modulation）等の方式で復調されるとともに、誤り検出および訂正処理、信号の順序を元に戻すデインターリーブ処理が行われた後バッファメモリ16へ出力される。

【0007】一方、再生アンプ3の出力はアドレスデコーダ18にも供給される。このアドレスデコーダ18は、ディスク1にあらかじめ刻まれている光スポットの案内溝に含まれるアドレス情報を取り出すことが目的で、ディスク全周に連続的に付されたアドレス信号を再生するとともに、案内溝のウォブリングを検出することでトラッキング情報を得ている。このトラッキング情報はサーボ回路12に供給され、光ピックアップ2が所定の案内溝を走査するようにトラッキングサーボがかけられるとともに、案内溝のうねりが一定周期になるようにディスク1の回転を線速度一定に保つサーボをかけディスクモータ13を制御する。

【0008】ディスク1からの信号の読み取りは、記録時の書き込みと同様に間欠的に行われ、図21（e）および（f）に示すように再生動作と再生休止状態とを交互に繰り返し、バッファメモリ16から読み出された信

号はデコーダ17に与えられ、圧縮前の情報量に復元されたオーディオ信号は、D/Aコンバータ7でアナログ信号に変換された後、オーディオ出力端子8から出力される。マイクロコンピュータ11は、アドレスデコーダ18からのディスク案内溝に刻まれているアドレス信号と、オーディオ信号に対応して記録されているアドレス信号とを受け、さらに外部からのキー入力14を受けてシステム全体の制御を行う。また表示回路15を駆動し、システムの動作モード、再生経過時間等の情報を表示する。

【0009】このシステムでは、光ピックアップ2でディスク1から約1.4Mビット/秒(Mbps)のレートで信号を読み取る。一方、伸長回路17への入力レートは約0.3Mbpsであるため、1Mビットのバッファメモリ16を用いた場合、ディスクから約0.9秒読み出すとバッファメモリ16は一杯になる。また、バッファメモリ16一杯の圧縮データで約3秒の再生ができる。このため、例えば外乱によって光ピックアップ2がジャンプした場合でも、バッファメモリ16にデータが保持されているのですぐには音切れはなく、バッファメモリ16内の信号がなくなる前にジャンプする直前の箇所を検索して信号をバッファメモリ16に書き込むことで、音切れなく連続した再生ができる。

【0010】また、複数枚のディスクを装置に装填し、そこから1枚を選択して再生する情報再生装置として、車載用あるいは据置き用マガジン式チェンジャーCDプレーヤーがある。図22は従来のマガジン式チェンジャーCDプレーヤーのブロック回路図である。6枚ないし10枚のCDを1つのマガジンに装填し、そのマガジンをプレーヤーのチェンジャーメカニズム100に装着する。その後使用者が指定したCDがマガジンから引き出され、ディスクメカニズム(図示せず)に装着されて再生される。従って、あるディスクの再生中に使用者が他のディスクを再生するためにディスクチェンジのキー操作を行った場合には、まず現在再生中のディスクの回転を停止させた後マガジンに収納し、それから指定された別ディスクをマガジンから引出しディスクメカニズムに装着して回転させ再生動作を開始する。

【0011】このようなチェンジャータイプの情報再生装置でディスクの交換をする時、ディスクの再生が終了してから次のディスクを再生するまで、次に示すような処理を行う必要があり、かなりの時間を要する。

1. ディスクの回転を停止する。
2. 再生の終了したディスクをマガジンに格納する。
3. 次に再生するディスクをマガジンから取り出す。
4. ディスクを装着する。
5. ディスクを回転する。
6. TOC (Table Of Contents) 情報を読み込む。

【0012】また、通常、CDでは、プログラムの終了

時に約2〜3秒の無音部分を含んでいることが多く、プログラムが終了してから上記に示すような処理が開始されるまでに約2〜3秒かかり、ディスクの交換時の無音の時間はさらに長くなる。

【0013】以上のように、ディスクチェンジに要する時間は少なくとも数秒以上かかり、この間は再生音が出力されない無音状態が続くため、無音時間を短縮するようにディスクチェンジメカニズムの高速化が従来から図られていたが限界があった。そこで、メモリを利用して無音時間をなくす例が特開平3-273586号公報に開示されている。この装置では、再生速度より高速でCDから信号を読み取ってメモリに格納し、メモリからは所定の再生速度で信号を読み出す。そして、ディスクチェンジの無音時間の間はメモリに格納した信号を読み出し続けることにより実質的に無音時間をなくすようにしたものである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来のMDシステムは以上のように構成されているので、再生時にバッファメモリ16内のデータが残り少ない時に衝撃によりピックアップ2がトラックずれを起こした場合、バッファメモリ16内のデータがすぐ空になり、音切れが生じる場合がある。また、バッファメモリ16でデータが時間遅延するため、光ピックアップ2で再生したアドレスあるいは時間情報をそのまま表示すると、端子8から出力しているデータに対応したものと異なったものを表示することになる。

【0015】さらに従来のチェンジャータイプの情報再生装置では、複数のCDをあらかじめ決められた順序で、かつ、あらかじめ決められた曲順で再生する場合には無音時間をなくするか、または短縮することができるが、再生中に使用者が強制的にディスクチェンジを指定した場合には、メモリには必要な信号が格納されていないため無音時間短縮の効果が全くないという問題点がある。

【0016】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、1枚のディスクのプログラムの再生が終了してから、次のディスクのプログラムの再生が開始されるまでの時間を短縮することのできるディスク再生装置を提供することを目的とする。

【0017】また、震動によりトラックずれがいつ起こっても、メモリの容量を有効に利用して可能な限り音切れの生じないシステムを提供することを目的とする。

【0018】また、ディスク交換時に生じる無音時間が短いチェンジャータイプのディスク装置を提供することを目的とする。

【0019】また、再生したアドレスあるいは時間情報を出力している信号のものに対応するよう補正して表示を行う情報再生装置を提供することを目的とする。

【0020】また、ディスクチェンジの際の無音時間を

大幅に短縮するか、またはなくすことにより、複数枚のディスクを再生する場合でも1枚のディスク再生するのと同じ感覚で使用できる情報再生装置、特に、使用者が強制的にディスクチェンジを指定したような場合にも無音時間を短縮できる情報再生装置を提供することを目的とする。

【0021】また、あるディスクを再生中に他のディスクの内容を知ることができる、または全ディスクの内容を耳で確認することのできる操作性のよい情報再生装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報を一旦格納するメモリ内の格納情報量を、メモリへの書き込みアドレスと、その書き込み時の読み出しアドレスとの差から算出する手段と、メモリ内の格納情報量がその下限値である基準値以下になると記録媒体から読み出した情報をメモリに格納する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0023】第2の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報を一旦格納するメモリ内の格納情報量を、メモリへの書き込みアドレスと、その書き込み時の読み出しアドレスとの差から算出する手段と、メモリ内の格納情報量がその下限値である基準値以下になると記録媒体から読み出した情報をメモリに格納する制御手段と、再生情報の記録媒体上の位置を特定するサブ情報を検出する手段と、再生位置が所定位置に達したときに基準値を上げる手段とを備えたことを特徴とする。

【0024】第3の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報を一旦格納するメモリ内の格納情報量を、メモリへの書き込みアドレスと、その書き込み時の読み出しアドレスとの差から算出する手段と、再生情報の出力時刻に関連する時間情報をメモリ内の格納情報の読み出しに要する時間相当遅らせた時間情報に補正して出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【0025】第4の発明に係る情報再生装置は、再生情報の信号レベルを検出する手段と、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの前記所定時間内に情報の信号レベルが所定レベルより小さくなった時を再生情報の終了と判断する手段と、終了と判断されたときに直ちに記録媒体の駆動を停止して次の処理に移行する手段とを備えたことを特徴とする。

【0026】第5の発明に係る情報再生装置は、再生情報が一旦格納されるメモリに再生情報の最終情報が格納されたことを検出する手段と、最終情報がメモリに格納されると直ちに記録媒体の駆動を停止し、最終情報が出力される前に次の動作に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0027】第6の発明に係る情報再生装置は、再生情報の信号レベルを検出する手段と、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの前記所定時間内に情報の信号

レベルが所定レベルより小さくなった時を再生情報の終了と判断する手段と、終了と判断された情報がメモリに格納されると直ちに記録媒体の駆動を停止し、この情報が出力される前に次の動作に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0028】第7の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体それぞれの再生対象情報の先頭部分を記憶する部分情報メモリと、次に再生する記録媒体の先頭部分の情報を出力している間に媒体チェンジを終了させ、先頭部分に続く情報を、新たな再生対象の記録媒体から読み出して先頭部分の情報に連続して出力する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0029】第8の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体それぞれの記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、指定された記録媒体の部分情報を選択的に読み出して再生出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【0030】第9の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体それぞれの記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、指定された記録媒体の部分情報を選択的に読み出して再生出力する手段と、装置電源が遮断されたときに部分情報メモリの記憶情報が消滅しないようにバックアップする補助電源と、新しい記録媒体に差し換えられたことを装置電源遮断中にも検出する手段と、装置電源投入後に、差し換えにより新しく加わった記録媒体の一部分の情報を部分メモリに格納する手段とを備えたことを特徴とする。

【0031】

【作用】第1の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報のメモリへの書き込みアドレスと、この書き込み時にメモリから読み出される格納情報の読み出しアドレスとの差からメモリ内の格納情報量を算出し、メモリ内の格納情報量がその下限値である基準値より小さくなると、記録媒体から読み出した情報をメモリに格納するように制御し、例えばジャンプしたピックアップが正常な位置に戻るまでの間、正しい再生情報を出力し続けられるだけの量の情報がメモリに常に格納されているようにする。

【0032】第2の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報のメモリへの書き込みアドレスと、この書き込み時にメモリから読み出される格納情報の読み出しアドレスとの差からメモリ内の格納情報量を算出し、メモリ内の格納情報量がその下限値である基準値より小さくなると、記録媒体から読み出した情報をメモリに格納するように制御するとともに、例えば、次の記録媒体からの再生を続けて行なう場合に、再生中の情報の記録媒体上の位置から、現在の記録媒体の再生情報が終了近くになったことを検出し、次の記録媒体から情報を再生するまでの間、出力が続くだけの情報がメモリ内に格納されているようにメモリ内の格納情報量の下限

値である基準値を上げ、格納されているべき情報の最低量を増す。

【0033】第3の発明に係る情報再生装置は、出力すべき情報と共に、この情報の出力時刻を特定する時間情報を読み出し、時間情報を、出力情報がメモリから読み出されるまでの時間相当遅らせた時間情報に補正して出力し、一旦メモリに格納して所定時間後に出力する情報の実際の出力時刻と時間情報とを一致させる。

【0034】第4の発明に係る情報再生装置は、例えば、終盤近くには出力信号が可聴レベル以下になるような音楽情報の再生信号のレベルを検出し、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの所定時間内に、情報の信号レベルが所定レベル以下に下がった時点を情報再生の終了時点と判断し、直ちに記録媒体の駆動を停止して、次に再生する記録媒体の駆動等の次の処理に移行して無音時間を可及的に短縮する。

【0035】第5の発明に係る情報再生装置は、記録媒体からの再生情報を一旦格納するメモリに、再生情報の最終情報が格納されたことを検出すると直ちに記録媒体の駆動を停止して、次に再生する記録媒体の駆動等の次の処理に移行する。

【0036】第6の発明に係る情報再生装置は、再生した情報の信号レベルを検出し、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの所定時間内に、情報の信号レベルが所定レベル以下に下がった時点を情報再生の終了時点と判断し、終了時点の情報がメモリに格納されたことを検出すると直ちに記録媒体の駆動を停止して、次に再生する記録媒体の駆動等の次の処理に移行する。

【0037】第7の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体の再生対象情報の先頭部分の情報、例えば音楽情報であれば先頭曲の曲頭部分を部分情報メモリに記憶しておき、媒体チェンジが指令されたとき、次に再生する記録媒体の先頭部分の情報を部分情報メモリから読み出して出力し、その出力期間に媒体チェンジを終了して、新たな記録媒体から先頭部分に続く情報を読み出して先頭部分の情報に連続して出力し、媒体チェンジ時に発生する無音時間を可及的に短縮する。

【0038】第8の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体の記録情報の記録内容を把握可能な記録情報の一部分を部分情報として部分情報メモリに記憶しておき、指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力し、実際に記録媒体を駆動しなくても記録媒体の内容把握を可能とする。

【0039】第9の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体の記録情報の記録内容を特定し得るような記録情報の一部分を部分情報として部分情報メモリに記憶しておき、指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力するとともに、装置電源の遮断中にも記録媒体の入れ換えを検出して、入れ換えにより新しく加わった記録媒体の部分情報を部分情

報メモリに記憶し、実際に記録媒体を駆動しなくても記録媒体の内容把握を可能とする。

【0040】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の情報再生装置を図に基づいて説明する。なお、従来例と同一、又は相当部分には同一符号を付してその説明を省略する。図1は実施例1のブロック回路図で、記録系は省略して再生系のみ示したものである。図中、16はバッファメモリ、31はバッファメモリ16の書き込みアドレスを生成する回路、32はバッファメモリ16の読み出しアドレスを生成する回路、33はセクタ、34は書き込みフラグ生成回路で、読み出しアドレス32aと書き込みアドレス31aの差と、端子36から入力される基準値とから書き込みフラグを生成する。35は書き込み制御回路で、書き込みアドレス生成回路31へのクロックおよびバッファメモリ16の書き込みパルス35aを制御することによりバッファメモリ16の書き込みを制御する。

【0041】図2はmビットのアドレスをもつメモリに蓄えられているデータ量と、書き込みおよび読み出しアドレスの関係を示したメモリマップで、Wは書き込んでいるデータ、Rは読み出しているデータを示す。この書き込みアドレスおよび読み出しアドレスは、カウントアップしながらバッファメモリ16のアドレス0から2^m-1を巡回する。図2(a)は書き込みアドレスが読み出しアドレスより大きなアドレスの場合で、斜線領域がバッファメモリ16に蓄えられているデータ量を示しており、この斜線領域が広いほど書き込みストップしてからの再生時間が長くとれる。図2(b)は図2(a)からさらにアドレスが進んでWのアドレスが0にもどり、さらにカウントアップしてRがWより大きなアドレスとなった場合を示している。

【0042】次に動作について説明する。再生信号処理回路6で誤り訂正されたデータは、書き込みアドレス生成回路31で生成される書き込みアドレスにもとづき、間欠的にバッファメモリ16に書き込まれる。書き込むときは1.4Mbpsのレートで書き込まれる。一方、バッファメモリ16に蓄えられているデータは、読み出しアドレス生成回路32で生成されるアドレスにもとづき、0.3Mbpsで連続的に読み出される。書き込みフラグ生成回路34は、書き込みアドレス31aと読み出しアドレス32aとの差からバッファメモリ16に残っているデータ量を算出し、算出したデータ量が端子36から入力された第一の基準値E以下になると書き込みフラグを“0”(書き込み可)とし、算出したデータ量がアドレス最大値“2^m”あるいはその付近の2^mより小さい値からあらかじめ選定した第2の基準値F以上になると書き込みフラグを“1”(書き込み禁止)とする。

【0043】書き込み制御回路35は、書き込みフラグ

が“0”の時はディスク1から再生したデータをバッファメモリ16に書き込むためのアドレスを生成するよう書き込みアドレス生成回路31を制御し、また、バッファメモリ16へ書き込みパルス35aを出力する。書き込みフラグが“1”の時は逆に書き込みアドレスが更新されないように書き込みアドレス生成回路31へのクロックの供給を停止するとともに、バッファメモリ16への書き込みクロックの供給を停止する。

【0044】このようにバッファメモリ16内のデータ量が第1の基準値E以下に減るとバッファメモリ16はデータの書き込みを行い、バッファメモリ16のデータ量がオーバーフローする直前を示す第2の基準値Fに増えると、再びバッファメモリ16内のデータ量がEに減るまで書き込みを禁止する。

【0045】図3はバッファメモリ16内のデータ量の変化を示した図で、横軸に時間を、縦軸にバッファメモリ16内のデータ量をとったもので、図3(a)は第一の基準値Eを大きくとった例を、図3(b)は小さくとった例をそれぞれ示している。図3(a)の場合は、常に多量のデータをバッファメモリ16内に蓄えてあるので、振動に対し有利である。また、図3(b)の場合は、書き込み禁止期間が長いので、この期間を他系統の再生等に利用する事ができる。なお、第一の基準値Eの値は、用途に応じて端子36から設定する。

【0046】また、光ピックアップ2がトラックズレを起こした場合、アドレスデコーダ18でこれを検知して書き込み制御回路35へ出力する。書き込み制御回路35はトラックズレの場合、バッファメモリ16内のデータ量がE以下になってもアドレスが正常にもどるまで書き込みを禁止する。

【0047】図4は書き込みフラグ生成回路34の一構成例を示したブロック回路図で、40は書き込みアドレス値31aから読み出しアドレス値32aを減算する減算器、41は減算器40の出力の極性を判定してプラスの場合は“0”、マイナスの場合は“2”を出力する極性判定器、42は加算器、43は基準値に対する加算器42の出力の大小を判定する比較器で、減算器40、極性判定器41および加算器42によりバッファメモリ16に残っているデータ量を算出する演算器44を構成している。

【0048】図2(a)の場合は、減算器40の出力は正であるので、加算器42の出力は減算器40の出力と同じである。また、図2(b)の場合は、減算器40の出力は負であるため、加算器42で減算器40の値に“2”が加算されて出力される。このように極性判定器41により、図2の斜線部のメモリに残っているデータ量が正の値で出力される。比較器43は、この加算器42の出力が第一の基準値Eより小さくなると“1”を出力し、2付近の定められた第二の基準値Fに達するとバッファメモリ16がオーバーフローしないように

“0”を出力して書き込み制御回路35で書き込みを禁止するよう制御する。

【0049】実施例2. 図5は本発明の情報再生装置の第2実施例を示すブロック回路図で、50はディスク1から再生された信号からディスク上の位置情報または演奏経過時間に相当する時間情報を抽出するサブ情報抽出回路である。なお、この実施例は、複数枚のディスク1をマガジンに収納し、全ディスクの連続再生、あるいはプログラム選択再生が可能なチェンジャータイプのシステムであって、CDのチェンジャーシステムでは再生中のディスクが終了すると、次のディスクに自動的に交換されて再生が移行するが、このディスク交換時に無音時間が10~15秒程度生じる。

【0050】1MビットのRAMをバッファメモリ16に使用した場合、MDシステムでは再生時間にして3秒相当の圧縮信号がメモリに蓄えられるので、4Mビットのメモリを使用すると12秒相当の圧縮信号を蓄えることができる。第2実施例は、これを利用してディスクチェンジ時の無音時間の短縮を図ったものである。

【0051】次に動作について説明する。キー入力14で連続再生かプログラム再生かが指定され、プログラム再生の場合は、更に再生する曲のディスク番号と局番も指定される。これらの指定はマイクロコンピュータ11の内部メモリ(図示省略)に蓄えられ、マイクロコンピュータ11は、サブ情報抽出回路50で抽出されたディスク上の位置を示すアドレスあるいは時間情報から、再生中のディスクの再生すべき最後の曲が終了したか否かを判定する。最後の曲とは連続再生の場合はそのディスクの最終曲であり、プログラム再生の場合はそのディスク中のプログラムされた最後の曲である。なお、ディスクの一部に記録されているTOC情報を読み取ることににより各曲のスタート、およびエンドの位置、あるいは時間情報が得られる。

【0052】マイクロコンピュータ11は曲が終了したと判定すると、書き込みストップ信号11bをストップモードにして書き込み制御回路35へ出力し、再生信号をバッファメモリ16へ書き込むことを禁止する。禁止状態では書き込みアドレスは更新されず、また、バッファメモリ16へ供給する書き込みクロックも出力されない。

【0053】次に、ディスク9が交換されて復調信号が正常に再生されると、復調OKの信号6aが再生信号処理回路6から出力される。マイクロコンピュータ11はこの信号を検出すると書き込みストップ信号11bを解除モードにする。書き込み制御回路35は再びアドレスを更新しながら新しいディスク1の曲をバッファメモリ16へ書き込んでゆき、前のディスク1の最終曲と新しいディスク1の最初の曲が、バッファメモリ16内では連続してストアされるので、ディスク交換時の無音時間が短縮される。

【0054】バッファメモリ16の容量をかえることでバッファメモリ16への入力に対する出力の遅延によって吸収する時間を任意に選択できる。しかし、あまり大きな容量のメモリを用いると、吸収する時間が大きくなるため1枚しか再生しない場合ディスク1の再生がストップしてから音が出るため、違和感を与える。したがって、大きな容量のメモリを使用する場合は、次のディスクを再生するようプログラムされている場合に限り、図3(a)に示すように、第1の基準値Eを大きくして多量のデータをバッファメモリ16内に蓄えるようにした方がよい。しかし、システムを別の室などに置いて音を聞く場合は、常に第一の基準値Eを高く保持しておいてもよい。

【0055】実施例3. 図6は本発明の情報再生装置の第3実施例を示すブロック回路図で、51はアドレスデコーダ18の出力を保持するレジスタ、52はレジスタ51の出力を書き込みフラグ生成回路34を構成する演算器44(図4参照)の出力を用いて補正するアドレス補正回路である。

【0056】これまで説明してきたように、バッファメモリ16の容量を大きくとるほどバッファメモリ16での遅延時間が大きくなる。このためアドレスデコーダ18で抽出したアドレスデータをマイクロコンピュータ11が時間データに変換して表示する場合、出力端子8から出力される曲と表示されている時間情報とのずれが大きくなる。例えば、4Mビットのメモリを使用して最大12秒間の遅延が生じた場合、演奏が曲番2に変わってから12秒が経過したとの表示がなされた時、曲番2の音楽が端子8から出力され始めることになる。

【0057】本実施例はこのような不都合を解消するものであって、レジスタ51はアドレスデコーダ18から出力されるアドレスをラッチする。バッファメモリ16への書き込みが行われている間、レジスタ51は更新されるが、書き込みが禁止されている間は、更新されない。したがって、レジスタ51のアドレスはバッファメモリ16へ書き込まれた最新のデータのものとなっており、書き込みアドレスか指定しているアドレスにストアされているデータの位置情報に相当するといえる。

【0058】他方、書き込みフラグ生成回路34の演算器44の出力は、読み出しアドレスと書き込みアドレスの差である。これをアドレス補正回路52でディスク1上のアドレス差に変換する。1アドレスに含まれるデータ量は一定であるので、この変換は簡単に演算できる。そしてアドレス補正回路52は、求めたアドレス差をレジスタ51のアドレスから引いたアドレスをマイクロコンピュータ11へ出力する。マイクロコンピュータ11はこれを時間に変換して表示させる。アドレス補正回路52から出力されるアドレスは、バッファメモリ16から読み出されるデータのアドレスに相当するものであるため、再生している曲の実際の演奏経過時間と表示時間

とのずれは生じない。

【0059】なお、再生信号処理回路6および伸長回路17での遅延時間は、通常無視しても問題ない値であるため、バッファメモリ16での遅延時間さえ補正すれば問題はない。また、ディスク1から再生したアドレスから時間を求める場合は、マイクロコンピュータ11が時間情報に変換して表示する。

【0060】また、第2実施例では、曲の終了の判定にサブ情報抽出回路50の出力を用いたが、アドレスデコーダ18の出力を用いても同様な効果を奏する。

【0061】また、第3実施例では、アドレスの補正にアドレスデコーダ18の出力を用いたが、図5のサブ情報抽出回路50を設け、この出力を用いても同様な効果を奏す。

【0062】また、各実施例では、第2の基準値Fを固定値にしたが、第1の基準値Eと同様に外部から任意に設定できるようにしてもよい。

【0063】さらに、各実施例では、オーディオ信号を例にしたが、ディジタル信号を再生する装置であれば同様な効果が得られる。

【0064】実施例4. 図7は、本発明に係る情報再生装置の第4実施例の構成を示す図である。図において、1~5、7~15はそれぞれ図2に示す従来例と同じであるので、説明は省略する。20は終了検出回路で、再生中のディスクのプログラムの終了を検出する。

【0065】本実施例では、信号処理回路5で元の信号に復元された時系列ディジタルオーディオ信号は、終了検出回路20に入力される。終了検出回路20は、1枚のディスクのプログラムの終了時間までに、再生される情報信号のレベルが所定のレベルより小さくなった時にプログラムの終了であると判断する。

【0066】図8にプログラムの終了検出時のタイミング図を示す。図において、(a)は再生信号レベル、(b)は従来のCDシステムの動作モード、(c)は第4実施例の動作モードを示す。

【0067】CDのTOC情報に記録されている曲の再生時間等により、プログラムは時刻t3で終了することが既にわかっており、従来のCDシステムでは時刻t3でプログラムの再生を終了し、ここでディスク1は停止する。しかし、この発明による実施例では、終了検出回路20においてプログラムの終了する時刻t3以前の所定時間q秒間の再生信号のレベルを監視し、所定時間p秒(p<q)の間、無音あるいはレベルが非常に低く聴き取ることのできないレベル(可聴限)以下の信号が連続した場合、残りの時刻t2~t3の間はすべて無音であると判断して、ディスク1からの読み出しを時刻t2で打ち切り、直ちにディスク1を停止する。

【0068】このようにすることにより、従来のCDシステムと比較して、ディスク1が停止するまでの時間をs秒短縮することができ、これを複数のディスクを自動

的に交換するシステムに応用すれば、ディスクの交換時の無音の時間を短縮することができるため、1枚目のディスクの再生が終了してから、次のディスクの再生が開始されるまでの時間を短縮することができる。

【0069】実施例5、第5実施例は、再生した圧縮情報をバッファメモリに一時記憶して伸長して出力するMDシステムのバッファメモリを利用してディスク交換時の無音の時間をさらに短縮するものである。図9は、この実施例の構成を示す図である。図において、従来および前述の実施例と同一、又は相当部分には同一符号を付してその説明は省略する。

【0070】次に動作について説明する。光ピックアップ2でディスク1上に書かれている信号を読み取り、信号処理回路5で信号系列の誤りを訂正し、インタリーブ処理により信号の順序を並べ替えられた信号系列を元の順序に戻すデインタリーブ処理までは従来装置と同じである。バッファバッファメモリ16と伸長回路17は、図10に示すように、マイクロコンピュータ11の制御により、間欠的に入力されるデータを一時蓄え、圧縮されたデータを伸長し、元の時系列データを連続的に出力する。つまり、図中時刻 $t_0 \sim t_1$ の間にバッファバッファメモリ16に入力された信号系列は、時刻 $t_2 \sim t_4$ の間で連続的に出力される。また、同様に時刻 $t_2 \sim t_3$ 、 $t_4 \sim t_5$ 、 $t_6 \sim t_7$ の間に入力された信号系列は、それぞれ時刻 $t_4 \sim t_6$ 、 $t_6 \sim t_8$ 、 $t_8 \sim t_{10}$ の間に連続的に出力される。また時刻 $t_1 \sim t_2$ 、 $t_3 \sim t_4$ 、 $t_5 \sim t_6$ 、 $t_7 \sim t_8$ の間(図中の斜線部分)は、バッファバッファメモリ16の書き込みが停止している部分である。

【0071】このように元の連続的な時系列データに復元された信号は、D/Aコンバータ7を経てアナログオーディオ出力端子8からアナログオーディオ信号が出力されるとともに、デジタル出力回路9を経て、デジタルオーディオインタフェースの規格に準じたデジタルオーディオ信号が、デジタルオーディオ出力端子10より出力される。マイクロコンピュータ11は、再生された付加情報およびキー入力14により、サーボ回路12や信号処理回路5等の各種制御を行うとともに、システムの動作モードや時間等の情報を表示回路15を介して表示部に表示する。

【0072】本実施例では、実施例2と同様にバッファバッファメモリ16を利用して、再生信号が終了する前にディスクを停止するが、実施例2よりさらに無音時間を短くする。図11にプログラムの終了時のタイミング図を示す。図において、(a)は従来のCDの再生出力、(b)は第2実施例のディスク読み出しタイミング、(c)は第2実施例の再生出力、(d)は第5実施例のディスク読み出しタイミング、(e)は第5実施例の再生出力を示す。

【0073】従来のCDシステムでは、図11(a)に

示すように時刻 t_5 でプログラムの再生を終了し、ここでディスクを停止し、ディスクを交換した後、時刻 t_{11} で再生を開始する。よって、ディスクの交換にかかる時間 k 秒の間、無音となる。しかしバッファバッファメモリ16を用いた実施例2では、図11(b)、(c)に示すように時刻 t_3 でディスク1からの読み出しが終了して、マイクロコンピュータ11の制御によりバッファバッファメモリ16への書き込みは終了し、ディスク1を停止して、ディスク交換を開始し、時刻 t_6 で次のディスク1からの読み出しを再開する。この場合、再生情報信号はバッファバッファメモリ16に一時保持されているため、連続的な時系列の再生出力は時刻 t_5 まで続いており、時刻 t_9 で再び再生出力が開始されるため、ディスク交換にかかる時間 k 秒が変わらないとすれば、この実施例の場合、無音の時間は $k-h$ 秒となり、 h 秒だけ短縮される。

【0074】さらに、第5実施例では、以下のような動作を行うことができる。すなわち、この実施例4では、ディスク1の再生を再開するとき、図11(d)、

(e)に示すように、最初にディスク1から読み出したデータはすぐに伸長処理して出力し、2回目からは従来通り読み出すようにマイクロコンピュータ11により制御すると、無音の時間は、実施例2よりさらに i 秒短縮される。つまり、図11(d)、(e)に示すように、時刻 $t_6 \sim t_7$ でディスク1より読み出したデータはすぐに伸長処理して、時刻 $t_7 \sim t_{10}$ の間に出力し、時刻 $t_7 \sim t_8$ に読み出したデータは、時刻 t_{10} 以降に出力する。このようにすることにより、無音の時間はさらに i 秒短縮され、 $k-h-i$ 秒になる。図11中、斜線の部分が無音部分である。

【0075】実施例6、図12は、本発明の情報再生装置の第6実施例のブロック回路図である。なお、従来例及び前述の実施例と同一、又は相当部分には同一符号を付してその説明を省略する。本実施例では、圧縮データを一時記憶するバッファメモリを用いるMDシステムに、実施例4と同様の終了検出回路20を付加する。信号処理回路5で元の信号に復元された時系列デジタルオーディオ信号は、終了検出回路20に入力される。終了検出回路20は、1枚のディスクのプログラムの終了時間以内に、再生される情報信号のレベルが所定レベルより小さくなる時にプログラムの終了であると判断する。

【0076】図13にプログラムの終了検出時のタイミング図を示す。図において、(a)は再生信号レベル、(b)は従来のCDの再生出力、(c)は実施例6のディスク読み出しタイミング、(d)は実施例6の再生出力、(e)は実施例7の再生出力を示す。

【0077】CD等のTOC情報に記録されている曲の再生時間等により、プログラムは時刻 t_6 で終了することが既にわかっており、従来のCDシステムでは時刻 t

6でプログラムの再生を終了し、ここでディスク1を停止し、ディスクを交換した後、時刻 t_{11} で再生を開始する。よって、ディスク交換にかかる時間 k 秒の間、無音となり(斜線部分Y)、また、プログラムの最後の無音あるいはレベルが非常に低く聴き取ることのできないレベル(可聴限)以下の信号が h 秒再生される(斜線部分X)ので、実質的に $h+k$ 秒の無音部がある。

【0078】しかし、バッファバッファメモリ16および終了検出回路20を用いた本実施例5では、プログラムの終了する時刻 t_6 よりも以前の所定時間 q 秒間の再生信号のレベルを監視し、所定時間 p 秒($p < q$)の間、つまり時刻 $t_3 \sim t_4$ の間、無音あるいはレベルが非常に低く聴き取ることのできないレベル(可聴限)以下の信号が連続した場合、残りの時刻 $t_4 \sim t_6$ の間もすべて無音であると判断して、ディスク1からの圧縮データの読み出しを時刻 t_2 で打ち切り、直ちにディスク1を停止して、ディスク交換を開始し、時刻 t_7 で次のディスク1からの読み出しを再開する。この場合、再生情報信号はバッファバッファメモリ16に一時保持されているため、連続的な時系列の再生出力は時刻 t_5 まで

続いており、時刻 t_9 で再び再生出力が開始されるため、ディスク交換にかかる時間 k 秒が変わらないとすれば、この実施例5の場合、無音が再生される時間は i 秒短縮されて $h+k-i$ となる。図13中、斜線部分Xは再生出力であるが、無音とみなせる部分であり、斜線部分Yは、ディスク交換等による無音部分である。

【0079】実施例7、さらに、図13(e)に示すように、ディスクの再生を再開するとき、最初にディスク1から読み出したデータはすぐに伸長処理して出力し、2回目からは従来通り読み出すようにすると、無音が再生される時間はさらに j 秒短縮され、 $h+k-i-j$ 秒になる。

【0080】なお、実施例4~7においては、無音あるいはレベルの低い音声を検出する場合に再生信号のレベルを用いたが、再生信号のレベルを判定するために、例えばスケールファクタ等の再生信号のレンジを表す値を用いてもよい。

【0081】また、実施例4~7においては、無音あるいはレベルが非常に低く聴き取ることのできないレベル(可聴限)以下の信号になった場合にディスク1からの読み出しを打ち切ったが、これは、ある所定のレベルであってもよく、また、その場合、ディスク1からの読み出しを打ち切った以降の情報は、ノイズが発生しないように図14に示すように再生信号を近似して求めて出力してもよい。

【0082】実施例8、図15はチェンジャータイプの本発明の情報再生装置の実施例8のブロック回路図である。図中、従来例又は前述の実施例と同一、又は相当部分には同一符号を付してその説明を省略する。図中、19はローパスフィルタ(LPF)、21は誤り訂正回

路、22はメモリデータ入出力回路、23は第1のメモリ、24は第1のメモリのアドレス制御回路、25は第2のメモリ、26は第2のメモリのアドレス制御回路である。従来と同様に、復調回路4で復調された再生信号は、誤り制御回路21に入力され、誤り検出および訂正処理がなされ、またインターリーブが施されている信号の順序を元に戻すデインターリーブ処理が行われる。この処理が施された再生信号はメモリデータ入出力回路22を介して、アドレス制御回路24の制御に従って第1のメモリ23に書き込まれる。一旦メモリ23に蓄えられた再生信号は読み出され、メモリデータ入出力回路22を介してデコーダ17に与えられる。

【0083】第1のメモリ23への信号の書き込みは、第1のメモリ23からの読み出しより速い速度で行われる。すなわち、ディスク1からの信号の読み取り速度は第1のメモリ23からの出力の転送速度より高速に行われるため、第1のメモリ23内の信号量は増加していく。メモリ23内の信号量があらかじめ定めた所定量(オーバーフロー設定量)に達したとき、メモリデータ入出力回路22はメモリ23への信号書き込みを停止する。同時に、マイクロコンピュータ11はそのときのディスク上の位置情報を記憶し、その位置を繰り返しサーチするようサーボ制御回路12を制御する。その間にも第1のメモリ23からの信号読み出しは一定速度で順次続けられ、メモリ内の信号量があらかじめ定めた所定量(アンダーフロー設定量)に達すると、メモリデータ入出力回路22は信号書き込みを再開させる。従って、第1のメモリ23には少なくともアンダーフロー設定量以上の信号が保持される。このため、例えば外乱などによって光ピックアップ2がジャンプして所定のトラックを走査できなくなって第1のメモリ23への信号書き込みが停止されても、既に保持されている信号を読み出し続け、その間にジャンプする直前の再生位置をサーチして光ピックアップ2を復帰させることにより第1のメモリ23から連続した出力が行える。

【0084】この情報再生装置にディスクを装填したとき、マイクロコンピュータ11はチェンジャーメカニズム100に対し、5枚のディスクから自動的に順次1枚ずつディスクを引出してディスクメカニズムに装着するように指令する。装着されたディスク1は定常再生時と同じように再生が開始されるが、再生されるのは各ディスクの第1曲目の最初の所定時間分、例えば10秒間である。このとき光ピックアップ2で読み取られた信号は、上述の信号経路を通してメモリデータ入出力回路22に供給されるが、第1のメモリ23ではなく第2のメモリ25に記憶される。図16は第2のメモリ25のデータ記憶状態を示す概念図である。各ディスクの第1曲目の最初の10秒間分の圧縮信号が、第2のメモリ25のそれぞれ領域1~5に格納される。ディスクの番号とメモリ上の領域との対応関係はマイクロコンピュータ11に

よって管理される。

【0085】次に、あるディスクの再生途中で使用者がディスクチェンジの操作を行ったときの動作を考える。図17はこのときの動作を説明する制御フローチャートである。まず、キー入力14によりディスクチェンジの指示が入力されると(S1)、マイクロコンピュータ11は再生中のディスクのオーディオ出力をミュートし(S2)、同時にディスク回転を停止させチェンジャーメカニズム100に対しディスクチェンジを指令し、ディスクチェンジを開始する(S3)。つぎに、キー入力14によって指示された次に再生すべきディスクに対応する第2のメモリ25内の信号をメモリから読み出すようにメモリアドレス制御回路26に指令を与え、メモリアドレス制御回路26は所定のアドレス制御を行って、対応するディスクの第1曲目の最初の10秒間分の信号を選択して読み出す(S4)。このときメモリデータ入出力回路22は、第1のメモリ23でなく第2のメモリ25から読み出された信号をデコーダ17に供給するよう信号の選択を行う。そしてデコーダ17によって復元された信号が、D/Aコンバータ7およびLPF19を介しオーディオ出力端子8から、またデジタル出力回路9を介しデジタルオーディオ出力端子10から出力され、ミュートが解除される(S5)。

【0086】このとき第2のメモリ25から出力される信号は10秒間分のオーディオ信号が圧縮されたものなので、第1曲目の最初の10秒間のオーディオ再生が行える。この間にチェンジャーメカニズム100はディスクチェンジを行い、再生すべきディスクが装着されたならば、第1曲目の最初の10秒間分のオーディオ信号に連続する信号の位置を高速検索する(S6)。すなわち、ディスク上の信号には所定間隔毎にアドレス情報が記録されているので、最初にメモリ25に取込んだ信号の最終アドレスをマイコン11は記憶し、そのアドレスに連続する次のアドレスを検索する。

【0087】次に、光ピックアップ2は検索した位置から信号の読み取りを行い、信号は上述の定常的な再生動作と同様に第1のメモリ23に蓄積される(S7)。この間も出力されるのは第2のメモリ25内に蓄えられている信号である。そして第2のメモリ25内の対応する最後の信号が出力された後(S8)、メモリデータ入出力回路22は第1のメモリ23からの信号を出力するよう切替えられ(S9)、またメモリアドレス制御回路24は取り込んだ信号を順次読み出すようメモリアドレスを制御する。従って、先頭の10秒間は、あらかじめメモリ25に蓄えていた信号が再生され、その信号の続きから切れ目なくディスクからの信号を再生することができる。

【0088】実施例9。図18は実施例9のMDチェンジャーシステムの動作を説明するフローチャートである。システムのブロック構成は図15と同様である。ま

ず、ディスクを装填されたとき、上述したように第2のメモリ25には各ディスクの第1曲目の最初の10秒間分の圧縮信号が、それぞれ領域1〜5に格納される。

【0089】使用者が、あるディスクの再生中に他のディスクの内容を一時的に確認したい場合には、対応するキーを操作すると(S11)、マイクロコンピュータ11は、第2のメモリ25内の対応する領域の信号を読み出すよう制御する。すなわち、メモリデータ入出力回路22に対しては、出力信号を第1のメモリ23内の信号から第2のメモリ25内の信号に切替える(S12)。第2のメモリアドレス制御回路26に対しては、領域1〜5の内のキー操作に対応した領域の信号を読み出すように指示する(S13)。そして、この10秒間分のオーディオ信号を出力した後(S14)、再びそれまで再生していたディスクの続きを再生する(S15)。

【0090】次に例えば使用者が全ディスクの内容を確認したい場合、対応するキーを操作すると、マイクロコンピュータ11は、その時点でメモリデータ入出力回路22に対し、出力する信号を第1のメモリ23内の信号から第2のメモリ25内の信号に切替える。そして第2のメモリアドレス制御回路26に対しては、領域1〜5の信号を順次読み出すように指示する。メモリアドレス制御回路26からのメモリアドレスに従って読み出された信号は、メモリデータ入出力回路22を介してデコーダ17に供給されデジタルオーディオ信号が復元される。従って、オーディオ出力としては各ディスクの先頭曲の最初の10秒間づつが順次再生されることになる。また、もしこの10秒間の再生中に再生スキップを指示されたならば、マイクロコンピュータ11は第2のメモリアドレス制御回路26に対して、次に再生する領域の最初のメモリアドレスにジャンプするよう指示することにより簡単にスキップが行える。

【0091】実施例10。図19は本発明の情報再生装置の実施例10のブロック回路図である。実施例10では、全ディスクの一部情報の再生にはある程度の時間を必要とするため、電源投入時に常にこれを行っていたのでは使用者にとっては再生を開始するまでの待ち時間が長くなってしまうので、ディスクが入れ換えられなければ、一旦電源が遮断されても第2のメモリ25内の信号はそのまま使えることを利用してマイクロコンピュータ11と第2のメモリ25の電源をバックアップ電源27でバックアップしておく。また、チェンジャーメカニズム100には各ディスクのディスク入れ換えを検出するためのディスク検出スイッチ28を設ける。そして、マイクロコンピュータ11は、メイン電源(図示せず)遮断中にもディスク検出スイッチ28によってディスク入れ換えの有無を監視し、いずれかのディスクが入れ換えられた場合には、次のメイン電源投入後に新しいディスクのみの一部情報を再生するよう制御する。従って、ディスク入れ換えがないときには、メイン電源投入後の使

用者の待ち時間をなくすることができるし、一部のディスクのみが入れ換えられたときにも待ち時間を減らすことができる。

【0092】もちろんこの実施例10の装置は実施例8、9にも適用できる。なお、上述の説明では、第2のメモリ25に記憶する信号を各ディスクの先頭曲の最初の10秒間としたが、先頭曲でなくてもよく、また最初の10秒間でなくても、曲の途中の適当な時間分でもよい。但し、実施例8においては、第2のメモリ25内の信号を出力している間にディスクチェンジと位置検索を行うので、各ディスクの最初の何秒間かの情報である必要があり、さらに無音時間短縮の十分な効果を得るためにはある程度以上の時間分の信号が必要となる。

【0093】また、実施例8～10では、第1のメモリ23と第2のメモリ25を別のものとして説明したが、同一のメモリを使用しメモリアドレスを制御することにより、同様の機能動作が実現できるのは明らかである。さらに、本発明による制御は図17および図18のフローチャートの通りでなくても実現できることは明白である。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係わる情報再生装置は、メモリに蓄えるデータの最低量が指定できるため、ピックアップが震動でトラックずれをおこしても、正常な音だしができる時間を最大値にとれるように設定することができる。

【0095】また、メモリに蓄えるデータの最低量によりメモリへの書き込みおよび読み出しの周期をかえることができるため、他系統の再生信号処理を行うのに都合がよいように大きな周期を設定することもできる。

【0096】また、ディスクチェンジャータイプの情報再生システムにおいては、ディスク交換時にメモリに蓄えられているデータ量が最大になるように制御できるので、ディスク交換時の無音時間を短縮できる。

【0097】また、再生したアドレスあるいは時間情報は、メモリの書き込みアドレスと読み出しアドレスの差を用いて補正されて表示されるので、メモリから出力されるデータに対応した表示ができて時間ずれを感じさせない。

【0098】また、プログラムの再生を終了する場合、プログラムが終了する直前の信号の出力レベルから、そのディスクのプログラムの終了を検出し、直ちにディスクを停止するようにしたので、これを複数のディスクを自動的に交換するシステムに適用すれば、ディスクの交換時の無音の時間を短縮することができ、ディスクの交換がスムーズに行える。

【0099】また、再生プログラムをバッファメモリに一時保持するようにしたので、プログラムの再生が終了する前にディスクを停止することができ、これを複数のディスクを自動的に交換するシステムに適用すれば、デ

ィスクの交換時の無音の時間を短縮することができ、ディスクの交換がスムーズに行える。

【0100】また、再生プログラムをバッファメモリに一時保持し、プログラムが終了する直前の信号の出力レベルから、そのディスクのプログラムの終了を検出し、直ちにディスクを停止するようにしたので、プログラムの再生が終了する前にディスクを停止することができ、これを複数のディスクを自動的に交換するシステムに適用すれば、ディスクの交換時の無音の時間を短縮することができ、ディスクの交換がスムーズに行える。

【0101】また、あらかじめ複数枚のディスクの先頭の曲の曲頭部分をそれぞれ再生して記憶手段に記憶し、ディスクチェンジのキー操作がなされたときには、次に再生すべきディスクに対応した曲頭部分を記憶手段から出力するとともにその期間内にディスクチェンジを終了させ、記憶手段からの出力信号に連続するディスク上の位置を検索して記憶手段からの出力に連続するように再生するので、あるディスクの再生中にディスクチェンジを行った場合でもディスクチェンジに伴う無音状態を実質的になくすることができる操作性の優れたディスク再生装置が得られる。

【0102】また、複数枚のディスクの先頭の曲の曲頭部分をそれぞれ再生して記憶手段に記憶し、キー操作に応じて記憶手段から複数の曲頭部分を連続的に再生、あるいは記憶手段から一部の曲の曲頭部分を再生するので、あるディスクの再生中にも他のディスクの内容を知ることができる、あるいは全ディスクの内容を耳で確認することが可能な操作性の優れたディスク再生装置が得られる。

【0103】さらに、あらかじめ複数枚のディスクの先頭の曲の曲頭部分をそれぞれ再生して記憶手段に記憶し、キー操作に応じて記憶手段から複数の曲頭部分を連続的に再生、あるいは記憶手段から一部の曲の曲頭部分を再生し、電源遮断中にもディスク検出手段によって各ディスクの入れ換えを確認して、入れ換えられたディスクについてのみ先頭の曲の曲頭部分をそれぞれ再生して記憶手段に記憶し再生すべき信号として保持するので、ディスク入れ換えがないときには、メイン電源投入後の使用者の待ち時間がなく、一部のディスクのみが入れ換えられたときにも使用者の待ち時間が少ないにも拘らずディスクチェンジに伴う無音状態を実質的になくことができ、また、他のディスクの内容、あるいは全ディスクの内容を知ることができる操作性の優れたディスク再生装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報再生装置の実施例1の回路ブロック図である。

【図2】実施例1のバッファメモリ内のデータ格納状態の概念図である。

【図3】実施例1のバッファメモリ内のデータ量と基準

10

20

30

40

50

値Eとの関係を示すグラフである。

【図4】実施例1の書き込みフラグ生成回路の回路ブロック図である。

【図5】本発明の情報再生装置の実施例2の回路ブロック図である。

【図6】本発明の情報再生装置の実施例3の回路ブロック図である。

【図7】本発明の情報再生装置の実施例4の回路ブロック図である。

【図8】実施例4の情報再生装置と従来のCDシステムとのディスク駆動停止のタイミングチャートである。

【図9】本発明の情報再生装置の実施例5の回路ブロック図である。

【図10】実施例5の情報再生装置のタイミングチャートである。

【図11】実施例2及び実施例5の情報再生装置と従来のCDシステムのタイミングチャートである。

【図12】本発明の情報再生装置の実施例6及び実施例7の回路ブロック図である。

【図13】実施例6及び実施例5の情報再生装置と従来のCDシステムのタイミングチャートである。

【図14】実施例4～7の情報再生装置の再生打ち切り時の近似出力を示す図である。

【図15】本発明の情報再生装置の実施例8の回路ブロック図である。

【図16】実施例8及び実施例9の情報再生装置の第2メモリの概念図である。

【図17】実施例8の情報再生装置の動作のフローチャートである。

【図18】本発明の情報再生装置の実施例9の動作のフローチャートである。

【図19】本発明の情報再生装置の実施例10の回路ブロック図である。

【図20】従来のMDシステムの回路ブロック図である。

*

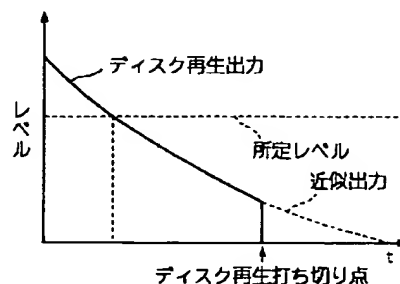
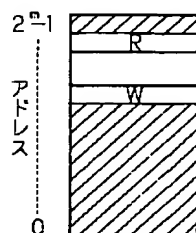
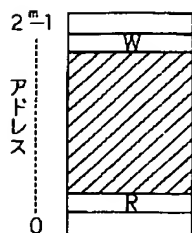
*【図21】従来のMDシステムのタイミングチャートである。

【図22】従来のマガジン式チェンジャータイプのCDプレーヤーの回路ブロック図である。

【符号の説明】

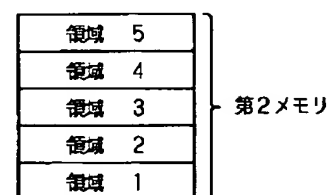
- 1 ディスク
- 2 光ピックアップ
- 3 再生アンプ
- 4 復調回路
- 5 信号処理回路
- 9 デジタル出力回路
- 11 マイクロコンピュータ
- 12 サーボ回路
- 13 ディスクモータ
- 14 キー入力
- 15 表示回路
- 16 バッファメモリ
- 18 アドレスデコーダ
- 20 終了検出回路
- 22 メモリデータ入出力回路
- 23 第1のメモリ
- 24 第1のメモリアドレス制御回路
- 25 第2のメモリ
- 26 第2のメモリアドレス制御回路
- 27 バックアップ電源
- 28 ディスク検出スイッチ
- 31 書き込みアドレス生成回路
- 32 読み出しアドレス生成回路
- 34 書き込みフラグ生成回路
- 35 書き込み制御回路
- 44 データ量算出演算器
- 50 サブ情報抽出回路
- 51 レジスタ
- 52 アドレス補正回路
- 100 チェンジャーメカニズム

【図2】



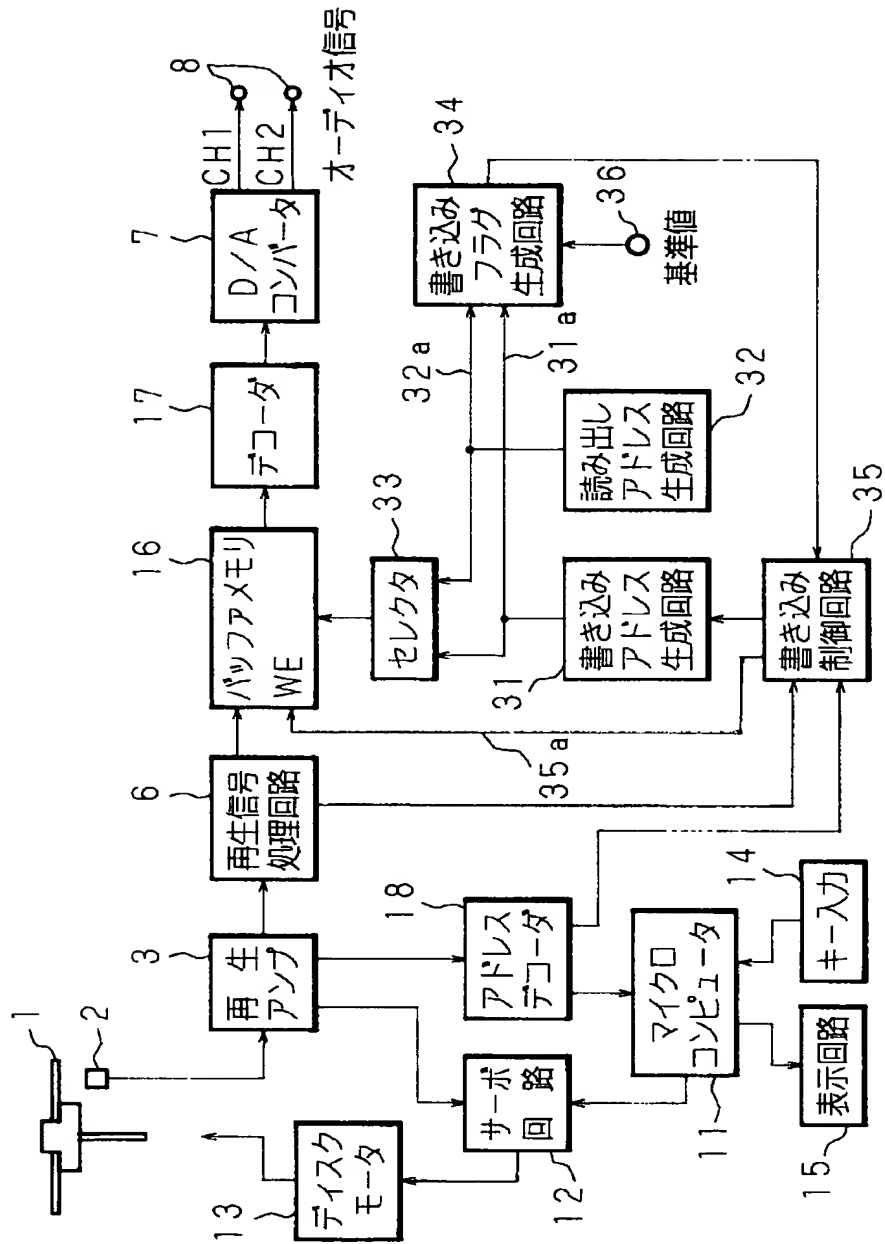
【図14】

【図16】

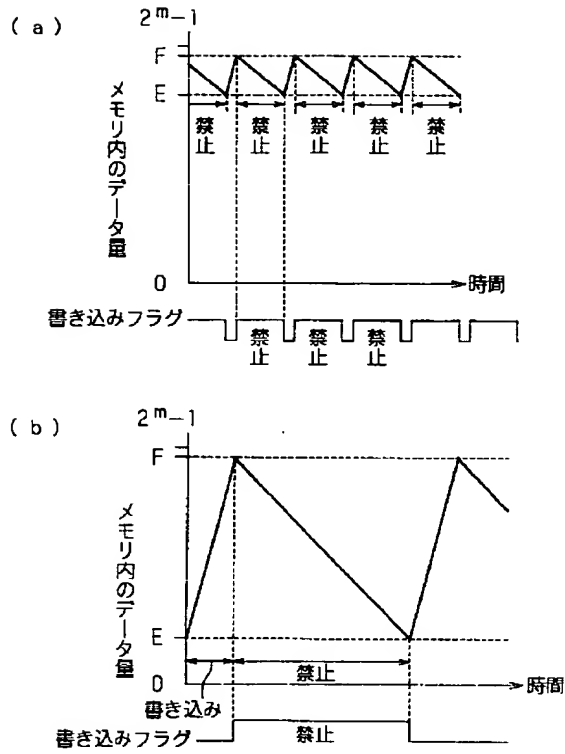


第2メモリ

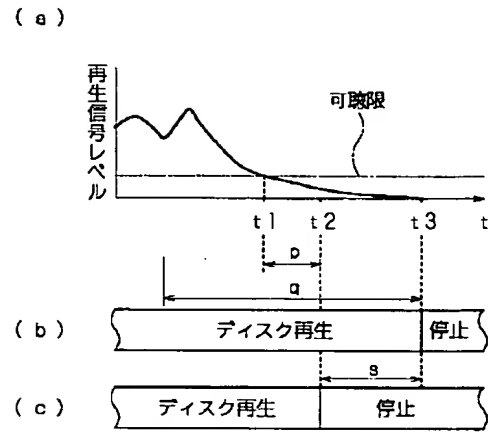
【図1】



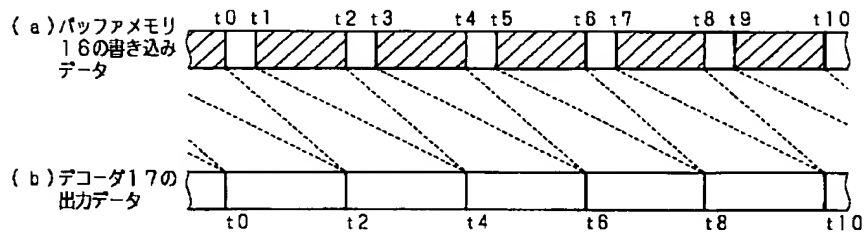
【図3】



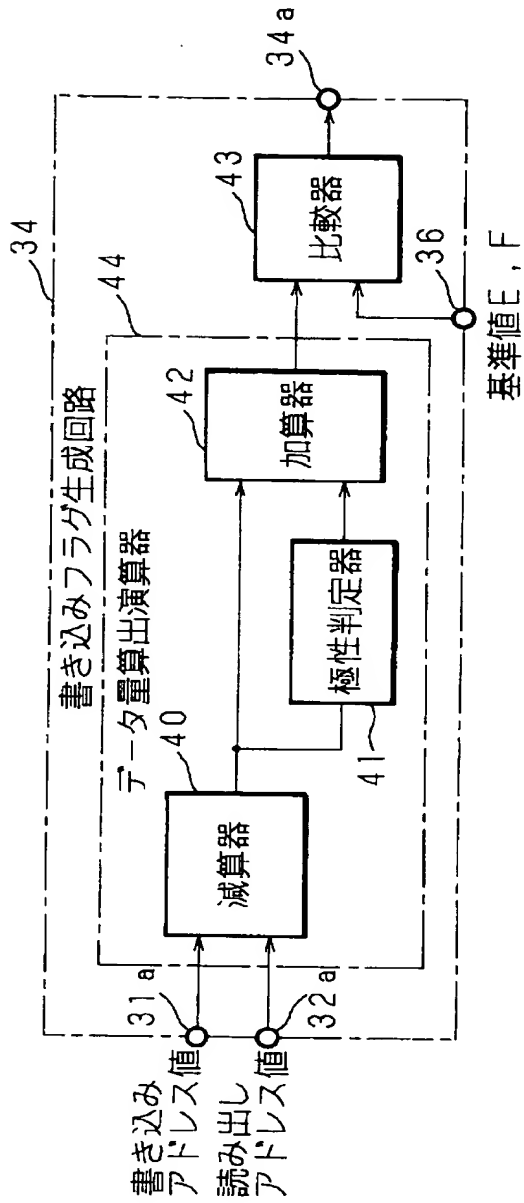
【図8】



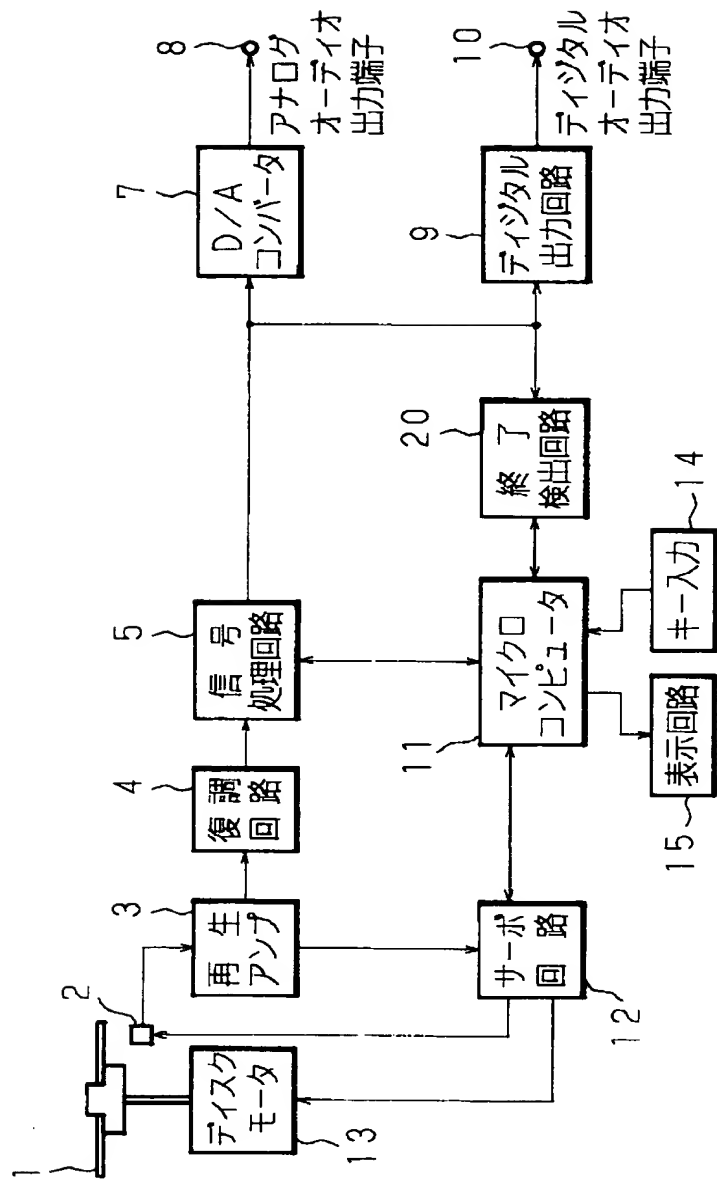
【図10】



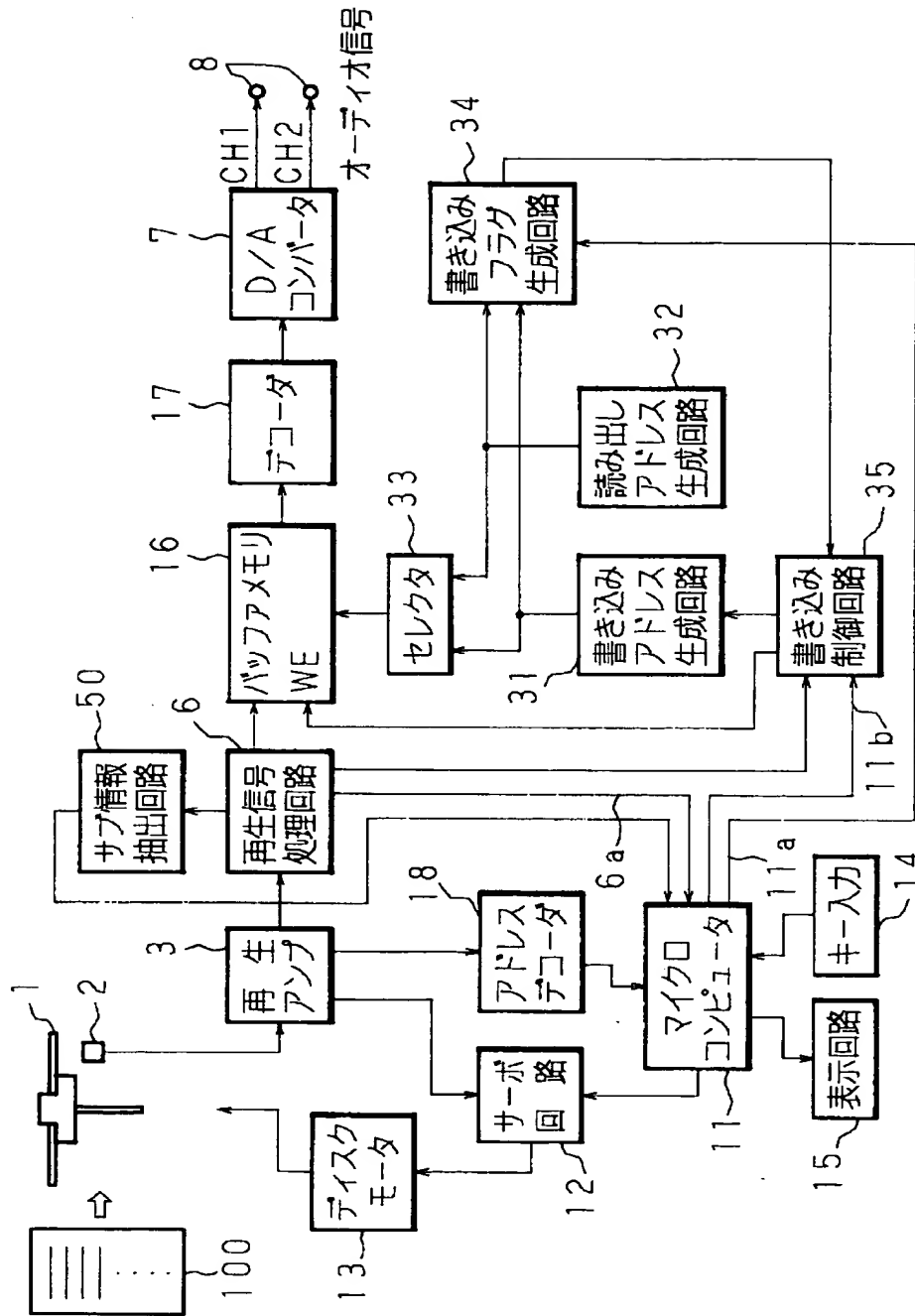
【図4】



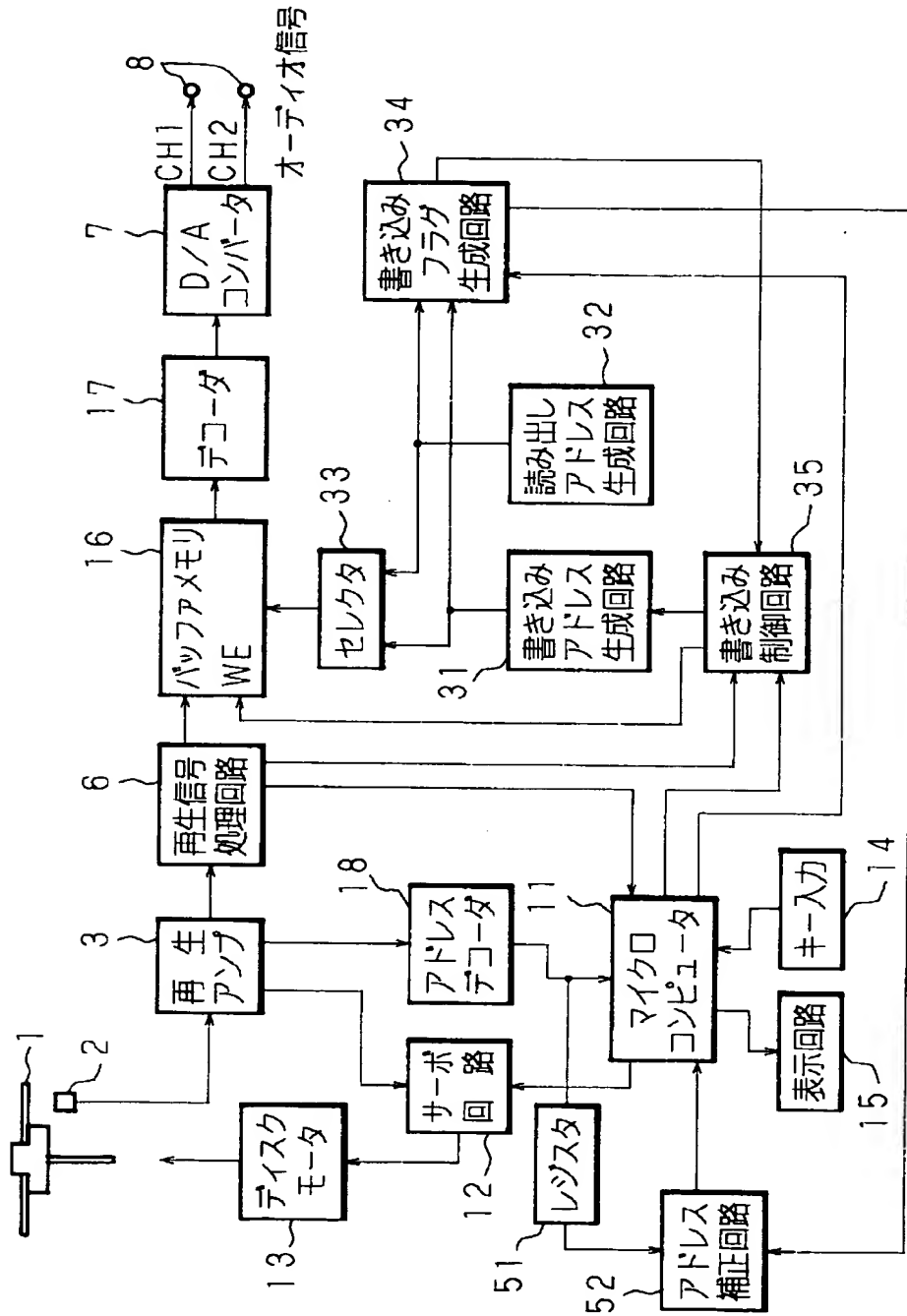
【図7】



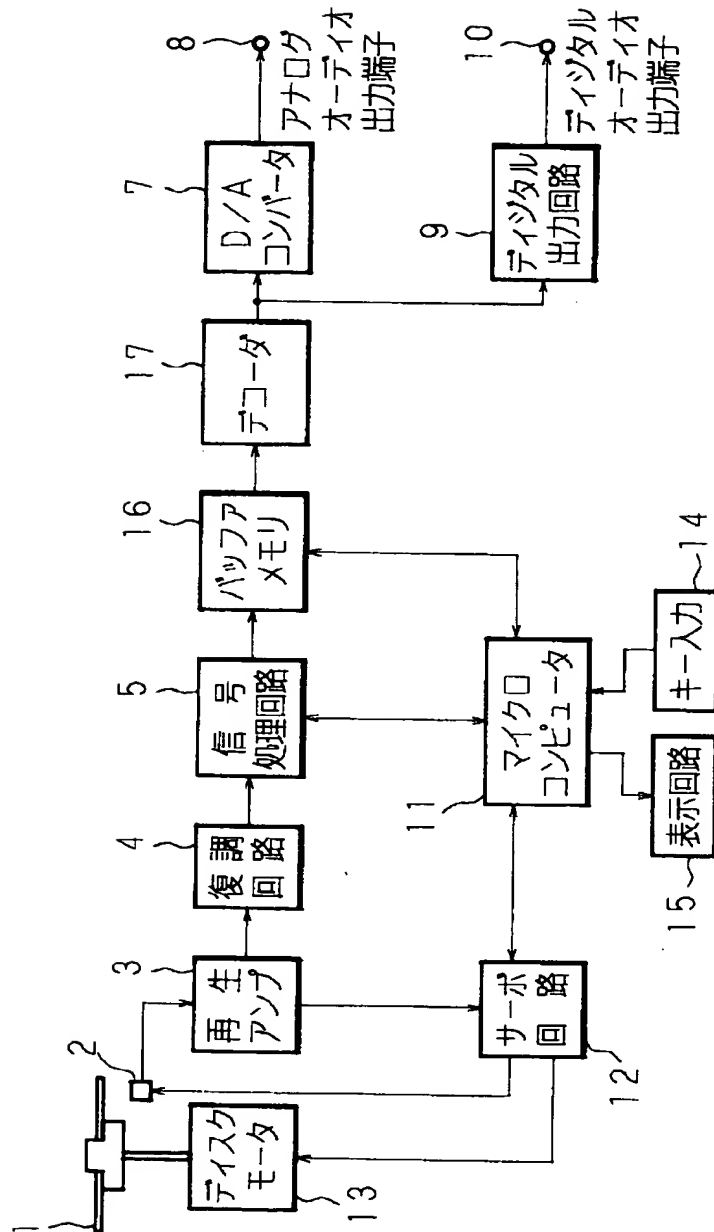
【図5】



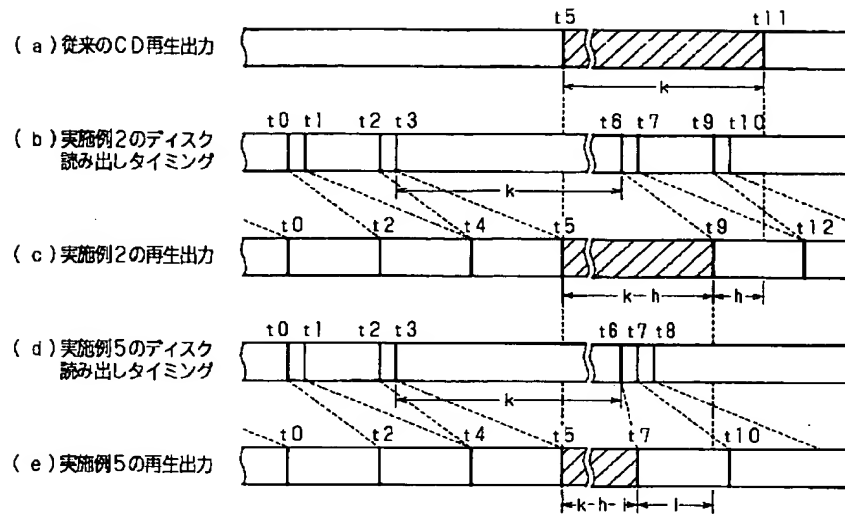
【図6】



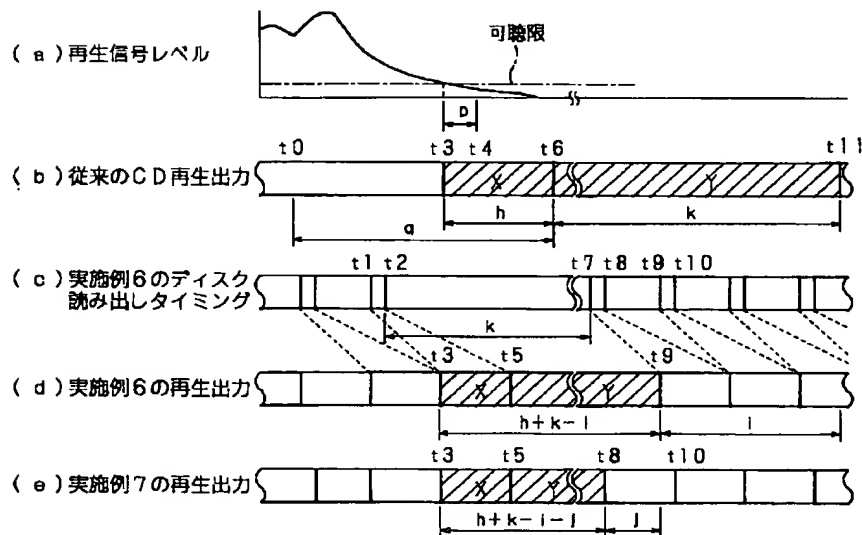
【図9】



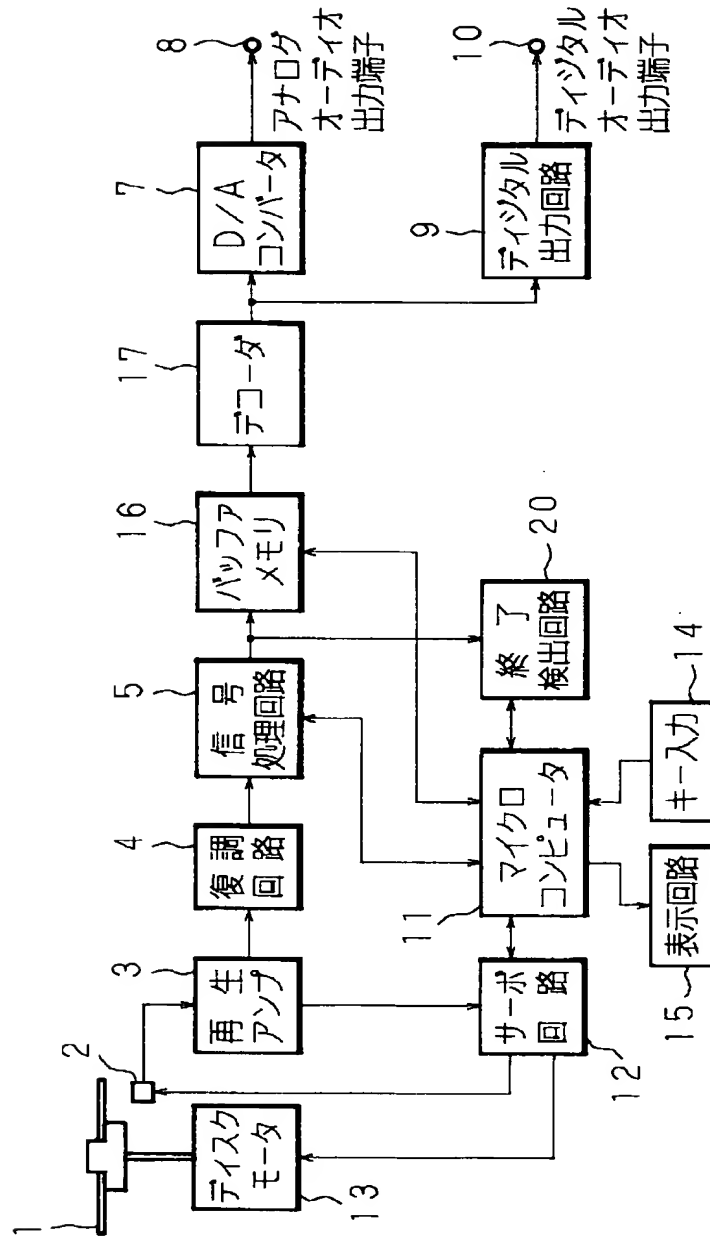
【図11】



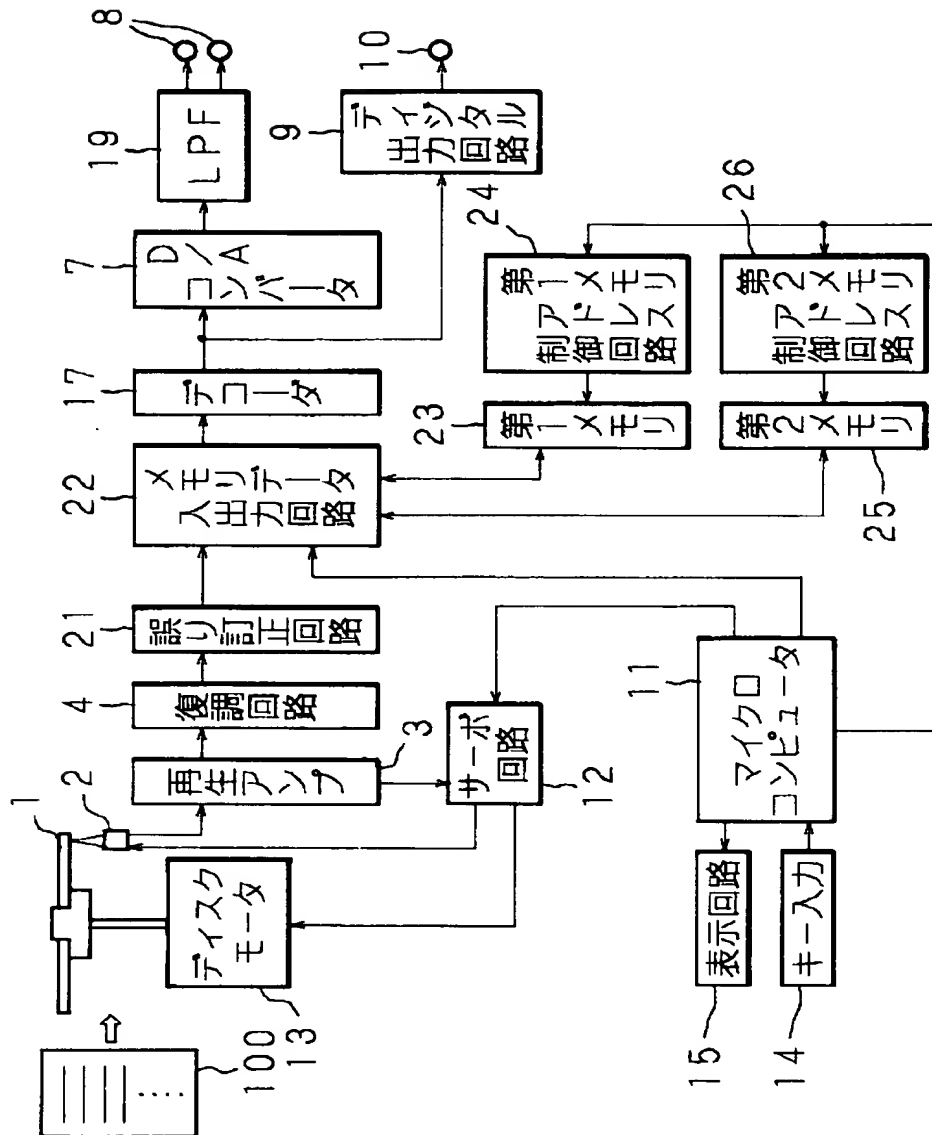
【図13】



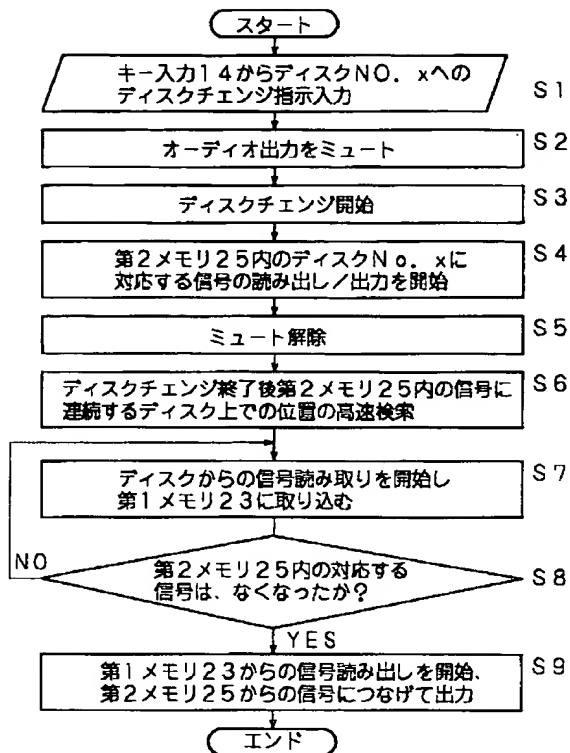
【図12】



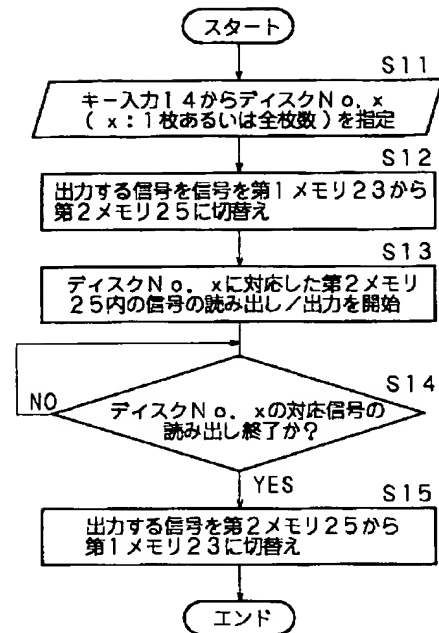
【図15】



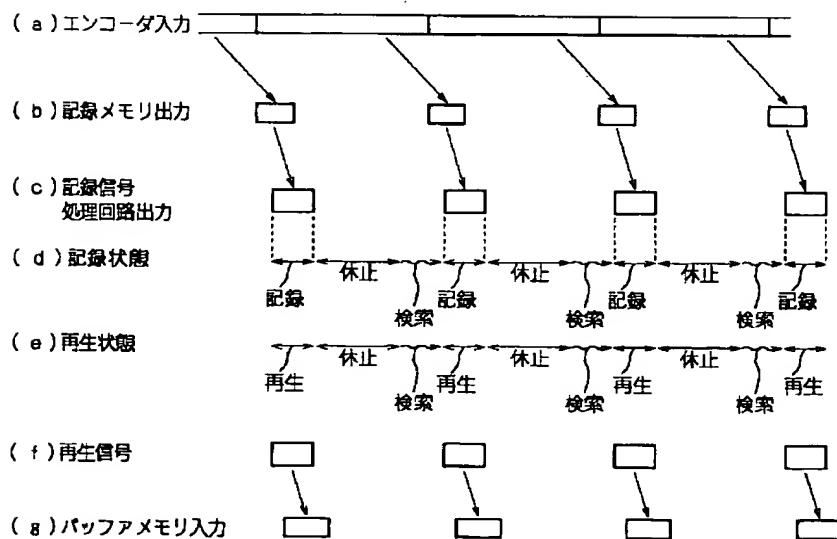
【図17】



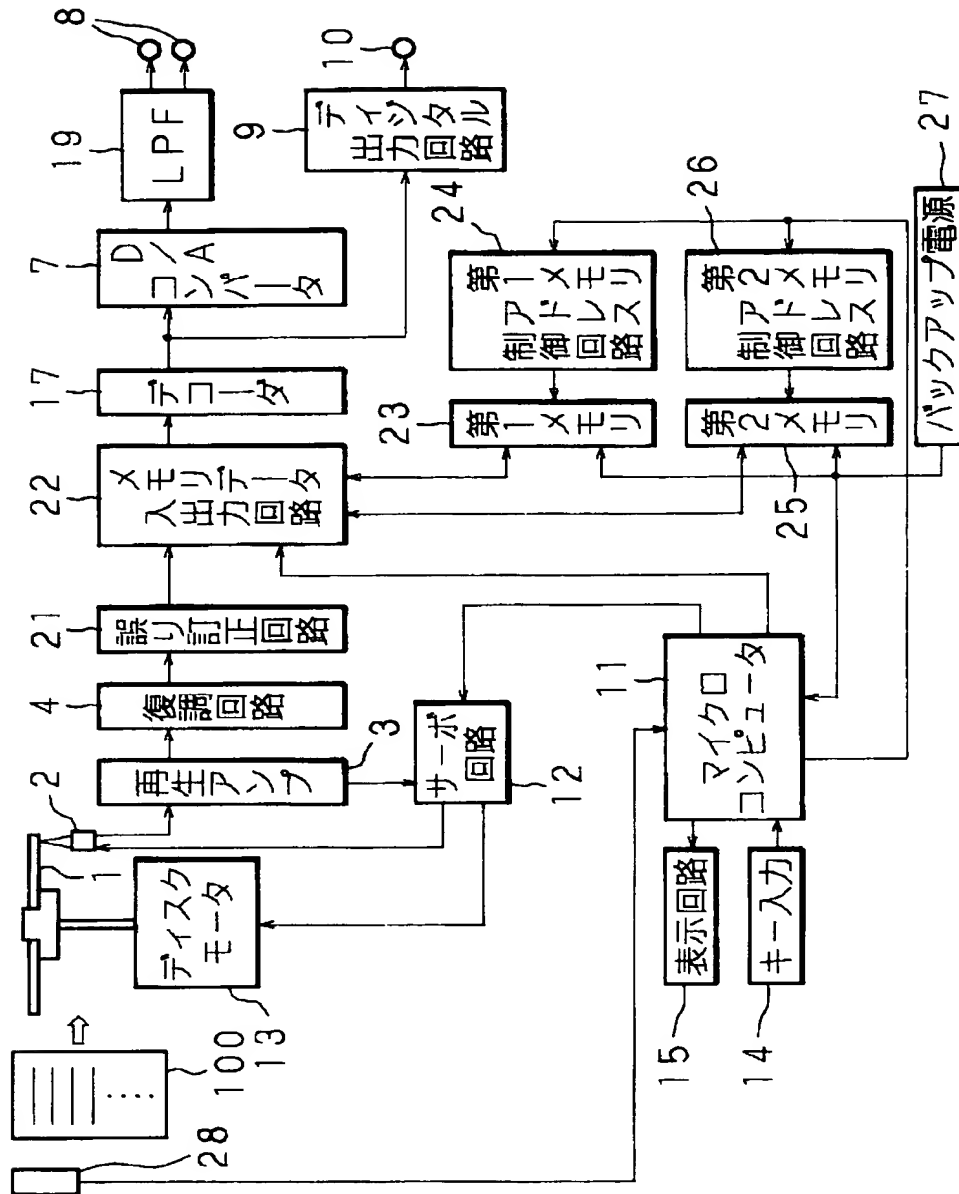
【図18】



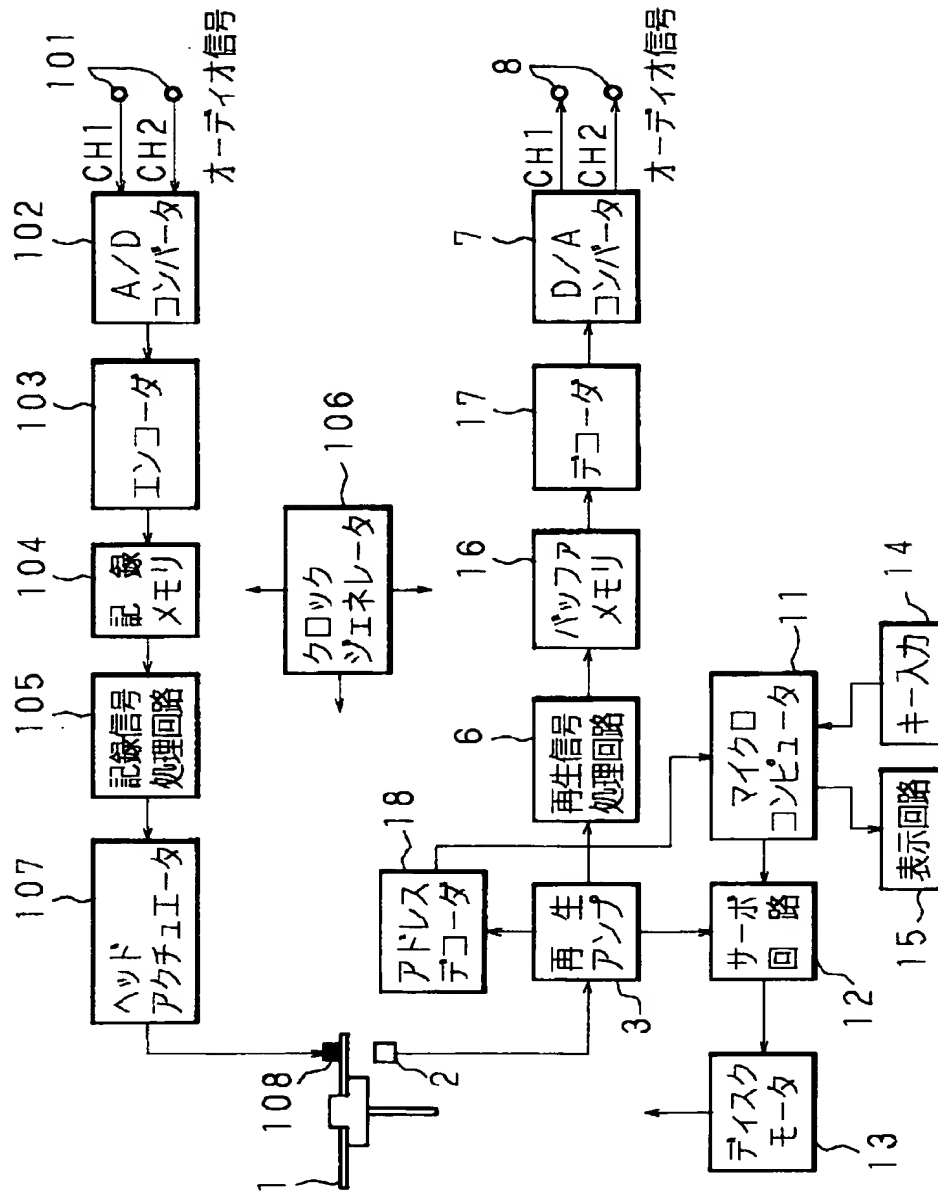
【図21】



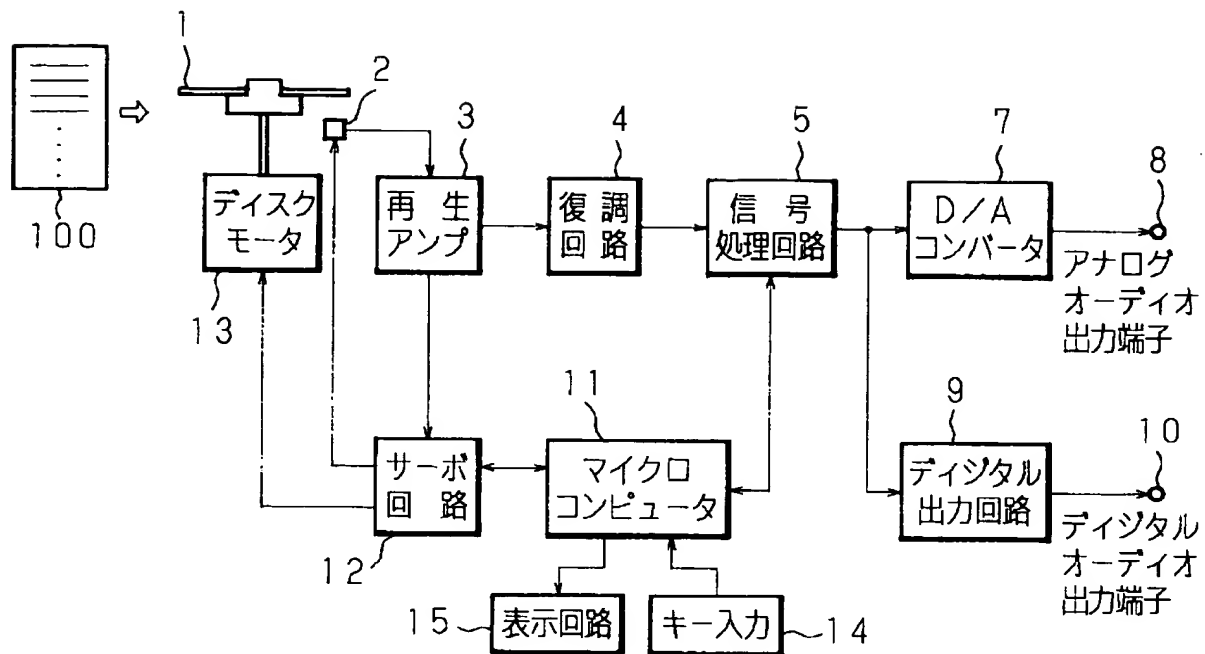
【図19】



【図20】



【図22】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.³

G 1 1 B 19/02
27/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 7525-5D

A 8224-5D

(72)発明者 塚本 学

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機
株式会社電子商品開発研究所内

(72)発明者 平井 伸明

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機
株式会社電子商品開発研究所内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成13年2月23日(2001.2.23)

【公開番号】特開平6-103699
 【公開日】平成6年4月15日(1994.4.15)
 【年通号数】公開特許公報6-1037
 【出願番号】特願平5-88646
 【国際特許分類第7版】

G11B 20/10 321
 7/00

19/02

27/10

【F I】

G11B 27/10 A
 20/10 321 Z
 7/00 R
 Y
 19/02 D
 F

【手続補正書】
 【提出日】平成12年1月17日(2000.1.17)

【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出力する情報再生装置において、記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込む書き込みアドレスを生成する手段と、前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスを生成する手段と、前記メモリに格納する情報量の下限値を示す基準値を設定する手段と、前記メモリへの情報の書き込みアドレスと、該情報の書き込み時に前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスとの差から、該メモリに格納されている情報量を算出する手段と、格納されている情報量が基準値以下になるときは記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込み、格納情報量が前記メモリの容量を超えるとときは記録媒体から読み出した情報の前記メモリへの書き込みを禁止する制御手段と、記録媒体から読み出し中の情報の該記録媒体上の位置を特定するサブ情報を検出する手段と、情報の再生位置が所定位置に達したときに前記基準

値を上げる手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項2】 情報とともに、該情報の時間情報を記録媒体から読み出し、前記情報を一旦メモリに格納した後、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから読み出して出力すると共に、前記時間情報を出力する情報再生装置において、記録媒体から読み出した情報を前記メモリへ書き込む書き込みアドレスを生成する手段と、前記メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスを生成する手段と、前記メモリへの情報の書き込みアドレスと、該情報の書き込み時に該メモリから格納情報を読み出す読み出しアドレスとの差から、該メモリに格納されている情報量を算出する手段と、前記時間情報を前記メモリの格納情報量に基づいて求めた時間相当遅らせた時間情報に補正して出力する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項3】 記録媒体から情報を再生する装置において、再生した情報の信号レベルを検出する手段と、再生情報の終了時に近い所定時間内に、再生した情報の信号レベルが所定レベルより下がった時を該情報の再生終了と判断する手段と、終了と判断されたときに直ちに前記記録媒体の駆動を停止して次の処理に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項4】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出

力する情報再生装置において、再生対象情報の最終情報が前記メモリに格納されたことを検出する手段と、再生対象情報の最終情報が該メモリに格納されると直ちに記録媒体の駆動を停止し、前記メモリに格納された最終情報の出力が終了する前に次の処理に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項5】 記録媒体に記録されている情報を読み出して一旦メモリに格納し、該メモリへの書き込みレートより低いレートで該メモリから格納情報を読み出して出力する情報再生装置において、再生した情報の信号レベルを検出する手段と、再生情報の終了時に近い所定時間内に、再生した情報の信号レベルが所定レベルより下がった時を再生対象情報の終了と判断する手段と、終了と判断されたときの情報が前記メモリに格納されると直ちに前記記録媒体の駆動を停止し、前記メモリに格納された最終情報の出力が終了する前に次の処理に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項6】 複数の記録媒体を媒体チェンジの指令に従って交換して情報を再生する情報再生装置において、各記録媒体の再生対象情報の先頭部分の情報を記憶する部分情報メモリと、媒体チェンジが指令されたとき部分情報メモリの中から次の再生対象の記録媒体の先頭部分の情報を読み出して出力する手段と、先頭部分の情報が出力されている間に媒体チェンジを終了させて前記先頭部分の情報に続く情報を新たな再生対象の記録媒体から読み出して先頭部分の情報に連続して出力する制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項7】 複数の記録媒体を媒体チェンジの指令に従って交換して情報を再生する情報再生装置において、各記録媒体の記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、再生すべき記録媒体を指定する手段と、該手段により指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項8】 複数の記録媒体を媒体チェンジの指令に従って交換して情報を再生する情報再生装置において、各記録媒体の記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、部分情報メモリから部分情報を再生すべき記録媒体を指定する手段と、該手段により指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力する手段と、装置電源が遮断されたときに部分情報メモリの記憶情報が消滅しないようにバックアップする補助電源と、前記複数の記録媒体に含まれる記録媒体が、該複数の記録媒体に含まれない記録媒体に差し換えられたことを装置電源遮断中にも検出する手段と、装置電源投入後に、差し換えにより新しく加わった記録媒体の前記一部分の情報を部分情報メモリに格納する手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報を一旦格納するメモリ内の格納情報量を、メモリへの書き込みアドレスと、その書き込み時の読み出しアドレスとの差から算出する手段と、メモリ内の格納情報量がその下限値である基準値以下になると記録媒体から読み出した情報をメモリに格納する制御手段と、再生情報の記録媒体上の位置を特定するサブ情報を検出する手段と、再生位置が所定位置に達したときに基準値を上げる手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】第2の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報を一旦格納するメモリ内の格納情報量を、メモリへの書き込みアドレスと、その書き込み時の読み出しアドレスとの差から算出する手段と、再生情報の出力時刻に関連する時間情報をメモリ内の格納情報量に基づいて求めた時間相当遅らせた時間情報に補正して出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】第3の発明に係る情報再生装置は、再生情報の信号レベルを検出する手段と、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの所定時間内に情報の信号レベルが所定レベルより小さくなった時を再生情報の終了と判断する手段と、終了と判断されたときに直ちに記録媒体の駆動を停止して次の処理に移行する手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】第4の発明に係る情報再生装置は、再生情報が一旦格納されるメモリに再生情報の最終情報が格納

されたことを検出する手段と、最終情報がメモリに格納されると直ちに記録媒体の駆動を停止し、最終情報が出力される前に次の動作に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】第5の発明に係る情報再生装置は、再生情報の信号レベルを検出する手段と、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの所定時間内に情報の信号レベルが所定レベルより小さくなった時を再生情報の終了と判断する手段と、終了と判断された情報がメモリに格納されると直ちに記録媒体の駆動を停止し、この情報が出力される前に次の動作に移行する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】第6の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体それぞれの再生対象情報の先頭部分を記憶する部分情報メモリと、次に再生する記録媒体の先頭部分の情報を出力している間に媒体チェンジを終了させ、先頭部分に続く情報を、新たな再生対象の記録媒体から読み出して先頭部分の情報に連続して出力する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】第7の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体それぞれの記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、指定された記録媒体の部分情報を選択的に読み出して再生出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】第8の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体それぞれの記録情報の一部分を部分情報として記憶する部分情報メモリと、指定された記録媒体の部分情報を選択的に読み出して再生出力する手段と、装置電源が遮断されたときに部分情報メモリの記憶情報が消滅しないようにバックアップする補助電源と、新しい記録

媒体に差し換えられたことを装置電源遮断中にも検出する手段と、装置電源投入後に、差し換えにより新しく加わった記録媒体の一部分の情報を部分メモリに格納する手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】

【作用】第1の発明に係る情報再生装置は、記録媒体から読み出した情報のメモリへの書き込みアドレスと、この書き込み時にメモリから読み出される格納情報の読み出しアドレスとの差からメモリ内の格納情報量を算出し、メモリ内の格納情報量がその下限値である基準値より小さくなると、記録媒体から読み出した情報をメモリに格納するように制御するとともに、例えば、次の記録媒体からの再生を続けて行なう場合に、再生中の情報の記録媒体上の位置から、現在の記録媒体の再生情報が終了近くになったことを検出し、次の記録媒体から情報を再生するまでの間、出力が続くだけの情報がメモリ内に格納されているようにメモリ内の格納情報量の下限値である基準値を上げ、格納されているべき情報の最低量を増す。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】第2の発明に係る情報再生装置は、情報と共に、この情報の時間情報を出力情報量に基づいて求めた時間相当遅らせた時間情報に補正して出力し、一旦メモリに格納して所定時間後に出力する情報の実際の時刻と時間情報とを一致させる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】第3の発明に係る情報再生装置は、例えば、終盤近くには出力信号が可聴限レベル以下になるような音楽情報の再生信号のレベルを検出し、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの所定時間内に、情報の信号レベルが所定レベル以下に下がった時点の情報再生の終了時点と判断し、直ちに記録媒体の駆動を停止して、次に再生する記録媒体の駆動等の次の処理に移

行して無音時間を可及的に短縮する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】第4の発明に係る情報再生装置は、記録媒体からの再生情報を一旦格納するメモリに、再生情報の最終情報が格納されたことを検出すると直ちに記録媒体の駆動を停止して、次に再生する記録媒体の駆動等の次の処理に移行する。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】第5の発明に係る情報再生装置は、再生した情報の信号レベルを検出し、TOC情報等から判断される再生情報の終了近くの所定時間内に、情報の信号レベルが所定レベル以下に下がった時点を情報再生の終了時点と判断し、終了時点の情報がメモリに格納されたことを検出すると直ちに記録媒体の駆動を停止して、次に再生する記録媒体の駆動等の次の処理に移行する。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】第6の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体の再生対象情報の先頭部分の情報、例えば音楽情報であれば先頭曲の曲頭部分を部分情報メモリに記憶

しておき、媒体チェンジが指令されたとき、次に再生する記録媒体の先頭部分の情報を部分情報メモリから読み出して出力し、その出力期間に媒体チェンジを終了して、新たな記録媒体から先頭部分に続く情報を読み出して先頭部分の情報に連続して出力し、媒体チェンジ時に発生する無音時間を可及的に短縮する。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】第7の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体の記録情報の記録内容を把握可能な記録情報の一部分を部分情報として部分情報メモリに記憶しておき、指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力し、実際に記録媒体を駆動しなくても記録媒体の内容把握を可能とする。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】第8の発明に係る情報再生装置は、複数の記録媒体の記録情報の記録内容を特定し得るような記録情報の一部分を部分情報として部分情報メモリに記憶しておき、指定された記録媒体の部分情報を部分情報メモリから選択的に読み出して再生出力するとともに、装置電源の遮断中にも記録媒体の入れ換えを検出して、入れ換えにより新しく加わった記録媒体の部分情報を部分情報メモリに記憶し、実際に記録媒体を駆動しなくても記録媒体の内容把握を可能とする。